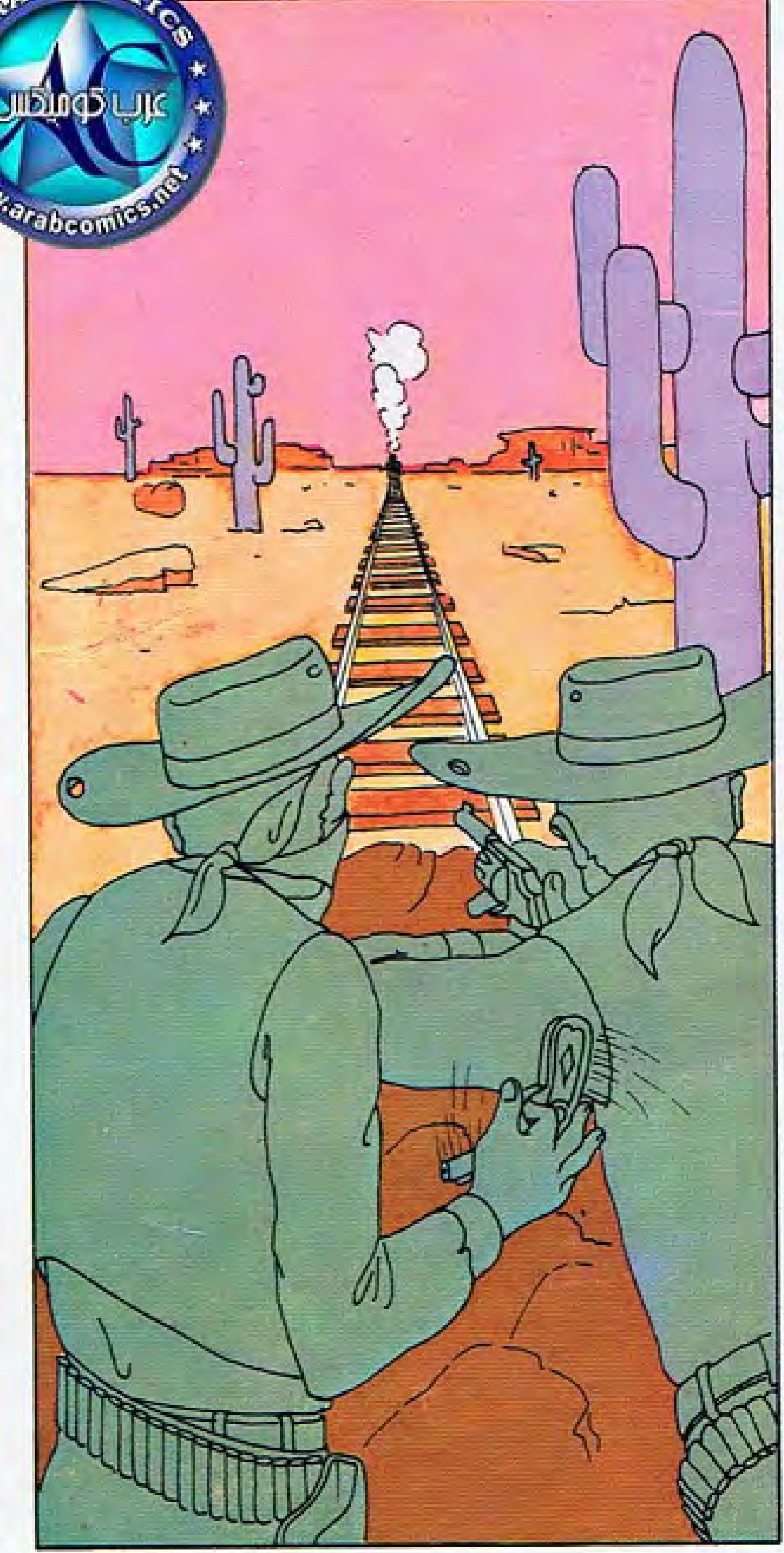
مَوسُوعَة

مَتى وَكَيْف حَصَل ذلِك؟







٤

- الأعمالُ الكُبرى
- الإنجازاتُ الكُبرى
- أدواتٌ أساسيّة

مَكتبة سَمير
بيروت

١

ظهور الكائنات الحية
نشأة الحياة
النباتات الأولى
الحيوانات الأولى
الإنسان
الكلب
الهر
الجواد
الثور
الأرنب
الديك والدجاجة
الحَمَام
المكروبات
الأدوية والعقاقير

الإنجازات الكبرى
المناطيد
الطائرات
الطائرات المائية
الطائرات الشراعية
المنطاد المسيَّر
مظلة الهبوط
الحوامة (الهليكبتر)
وسادة الهواء
في الجو
الإنسان في الفضاء
الأقمار الأصطناعية
هبوط الإنسان على القمر

٢

الرحلات الكبرى
مركوبولو في آسيا
أول دورة حول العالم
عند شلالات فيكتوريا
«رينه كايي في طمبكتو»
القارة الأميريكية
الميسيسيبي ميسوري
اكتشاف البرازيل
هبوط نهر الأمازون
نهاية الأنكا
سقوط الأزتيك
جزيرة الفصح
اوستراليا الغربية
الممر الشمالي الشرقي
الممر الشمالي الغربي
رأس الرجاء الصالح
اكتشاف المحيط الهادي
منابع النيل
سيبريا الشاسعة
الصين الخفية
اليابان البعيد
عبور المانش
عبور المحيط الأطلسي
اوذيسة الكن - تيكي
البريد الجوي
الأطلنتيد

٣

حواضر وأمم
أثينا
بيكين
ماشو بتشو وكزكو
المدائن
بيزنطيا
بابل
الأسكندرية
باريس
لندن
روما
نيويورك
الاتحاد السوفياتي
الولايات المتحدة
دولتا ألمانيا
بولونيا أو بولندا
فرنسا
كندا
بلجيكا
الدول الأفريقية
أميركا اللاتينية
الأسرة الأوروبية
هيئة الأمم
القطب الشمالي
القطب الجنوبي

٤

الأعمال الكبرى
الدلتن والمنهير
الأهرام
السّور العظيم
أكروبول اثينا
الكوليزه في روما
قصر فرساي
برج إيڤل
الطرقات الرومانية
الأنفاق
الخط الحديدي العابر سيبيريا
الخط الحديدي العابر أميركا الشمالية
قناة كرنتيا
قناة السويس
قناة باناما

الإنجازات الكبرى
الرحلة السوداء
الرحلة الصفراء
تسلق المون بلان
اقتحام الأفرست
الأستغوار وإنجازاته
الغوص تحت مياه البحار وإنجازاته

أدوات أساسية
المسمار واللولب
المطرقة
الأزميل والمنجر
المقص

٥

الأدوات والآلات
السكين
الشوكة
الملعقة
طنجرة الضغط
ماكينة الخياطة
الألة الحاسبة
الدماغ الإلكتروني
الرادار
القلم
الممحاة
أسنّة الكتابة وأقلام الحبر
الإختزال
عيدان الثقاب
البارود
الأسلحة
الشاري
طاحون الماء
التربينة المائية
طاحون الهواء
الشمسيات والمطريات
المراصد
النجوم والكواكب
الكواكب المذنّبة
الصواريخ

٦

النقل ووسائله
الدروب والطرقات
تلبيس الطرقات
الأوتوسترادات
الجسور
السيارة
تطوّر السيارات
سيارة الجيب
الدراجة
خطوط السكك الحديدية
الأوتوبيسات
الحافلات الكهربائية
المترو
السفن
الغواصات
دفّة السفينة
المروحة
المرافئ
الخرائط
البوصلة
الأحوال الجوية

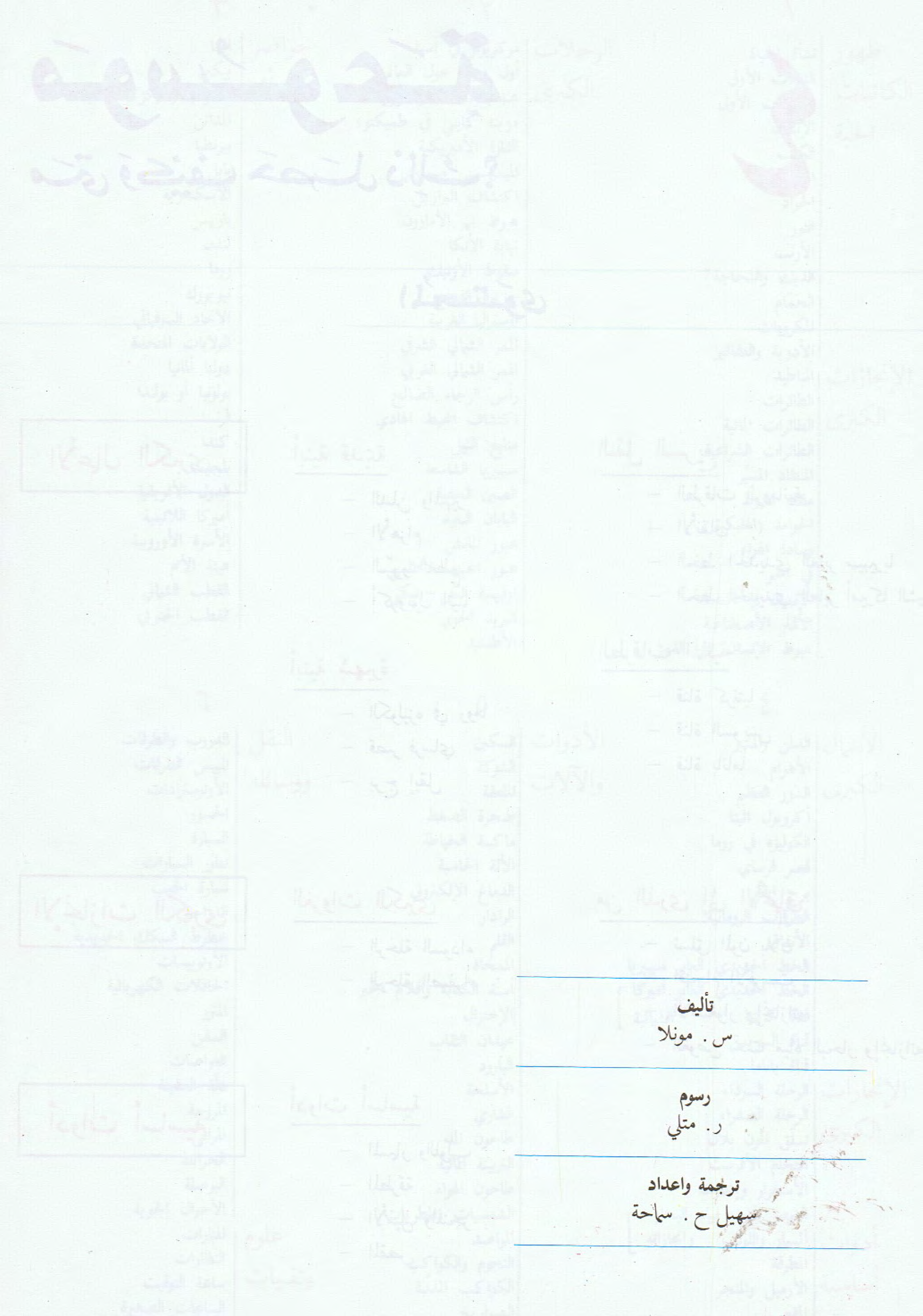
علوم وتقنيات
المنارات
النظارات
ساعة التوقيت
الساعات الصغيرة

مَوسُوعَة

مَتى وَكيْف حَصَل ذلِك؟



المُحتوَى



تأليف

س . مونلا

رسوم

ر. متلي

ترجمة واعداد

سهيل ح . سماحة

الدُلمن والمنهير.

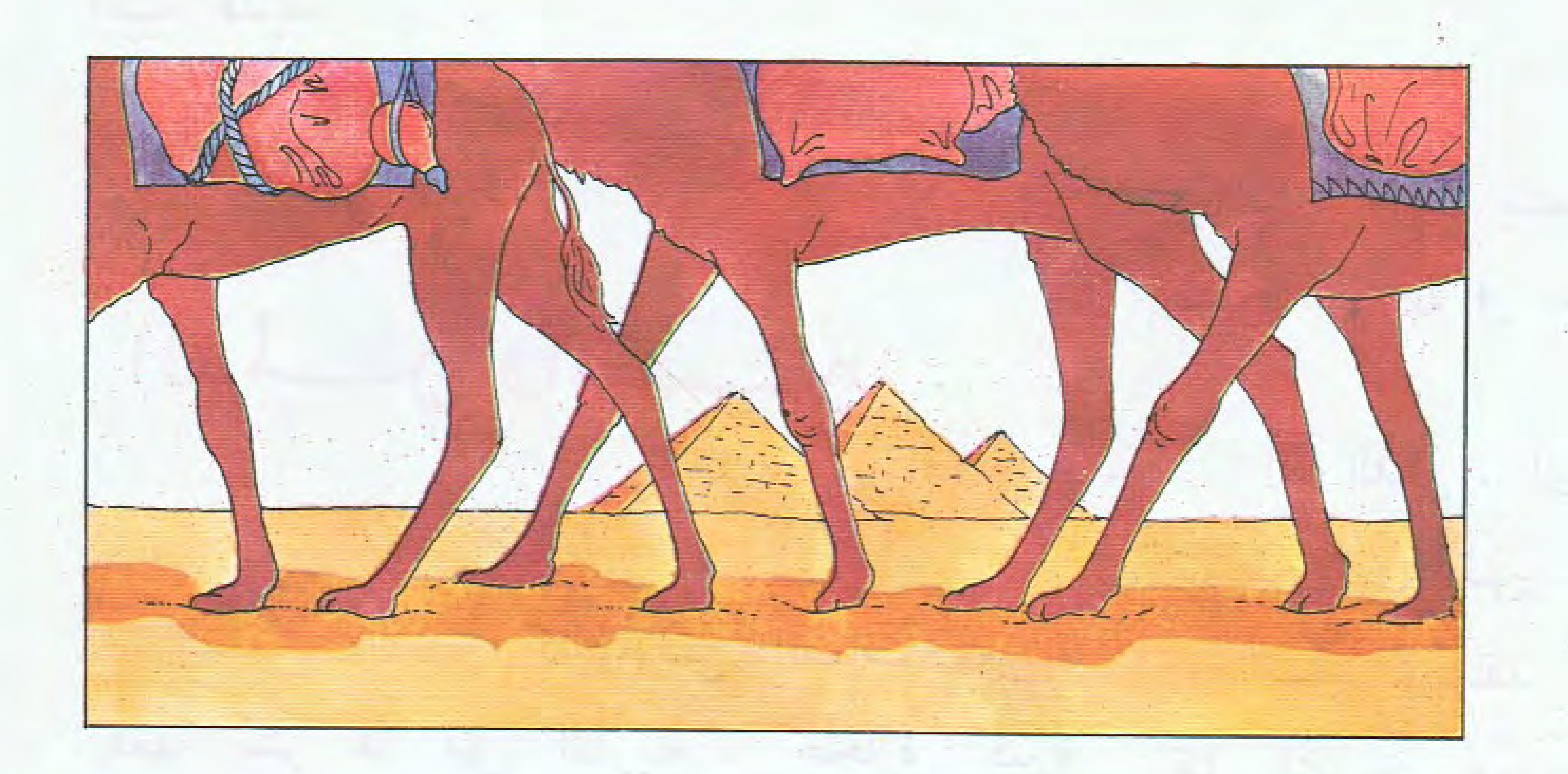
الدُلمَن والمَنهير كالتُومُولُس أنصابٌ مَغليتيَّة رفعها بَشَرٌ ما قبل التاريخ، حجارةً كبيرة ضخمة، متفرِّقةً حينًا وحينًا مجموعة.

في المنطقة الغربيّة من أوربّا، أُكتُشِفت أنصابٌ مغليتيَّة كثيرة، يُرجَّحُ أنَّها قد نُصِبَت في حقبة ما قبل التاريخ، المعروفة بالحقبة النيوليتيّة، (أو العصر الحجريّ المصقول)، أي ما بين أربعة آلاف وثلاثة آلاف سنة قبل الميلاد. استُعمِلت في بناء هذه الأنصاب حجارةٌ من الصخر الخام، كيَّفتها الطبيعة ذاتُها، ممّا يفسِّر وجودَها بالأخصّ في المرتفعات الجبليّة القديمة، كالمرتفعات الأرموريكيّة ومرتفعات فرنسا الوُسطى، وفي بعض مناطق الجُزُر البريطانيّة ومحيط البحر المتوسِّط.

المنهير، وهي الحجارة المنصوبة، ترتفع أحيانًا عاليًا جدًّا: «فحجر الجنيَّة» الذي عُثِر عليه في «لُكماريا كر» في «بُروتانيا» كان قبل أن تحطمه الصاعقة يبلغ ارتفاع ٢٠ مترًا، ويزن ٣٠٠ طن. عندما تنتظم حجارة المنهير في شكل دائرة، يُقال إنّها تشكِّل «كُرُمليكًا»، قد يكون ذا صلة بعبادة الشمس. وتصطفّ حجارةُ المنهير أحيانًا وفي أماكن أُخرى، كما هي الحال في «كَرناك» في بروتانيا، حيث ينتصب ما يقارب ٣٠٠٠ حجر صفوفًا متوازية في الحقول.

أمّا الدُلمن، أي تلك الحجارة الضخمة التي تتسطّح فوق المنهير، فهي أشبه ما تكون بالموائد الضخمة. ويُعتقَد أنها كانت مدافنَ لناس ما قبل التاريخ. ويُدفَن بعض هذه الحجارة تحت تلال من التُراب، فيُطلَق عليها اسم «تُومُولُس»؛ وتتلاصق موائد الدُلمن أحيانًا، فتشكّل «مماشيَ مسقوفة».





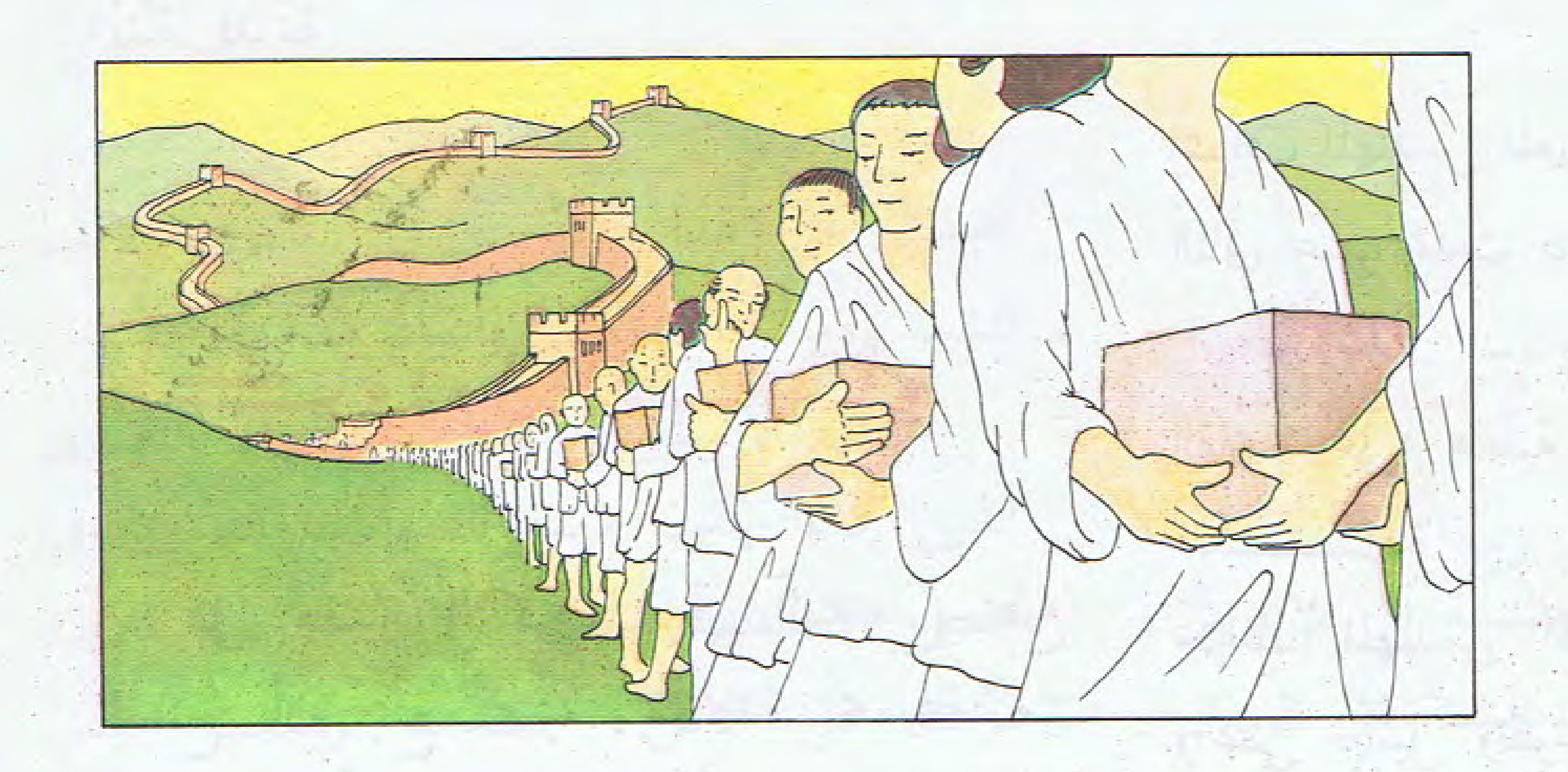
الأهرام.

لقد تبنّت حضاراتُ العالم القديم الكبرى، وحضاراتُ أميركا اللاتينيّة الهرَمَ لإعطاء القبور والهياكل شكلًا يرمز إلى صلة تربط بين الأرض والسماء: تلك كانت أهرامُ مصر، وزكوُّرات بلاد ما بين النهرين وأهرام المكسيك.

لا يزال في مصر حتّى الآن ما يقارب ستّين هرمًا، تشهد بحضارة الفراعنة؛ ولقد بُنيَت خلال القرون الثلاثة السابقة للميلاد. أعلى هذه الأهرام بناه «خُوفُو» حوالي سنة ٢٦٠٠ ق.م. وكان أكثرُ من ١٠٠,٠٠٠ رجل يتعاقبون في كل فصل للمشاركة في بناء هذا القبر، الذي كان يبلغ ارتفاعُه ١٥٠ مترًا تقريبًا، والذي كان يُعَدُّ من عجائب الدنيا السبع!

كان لكلّ مدينة هامّة في بلاد ما بين النهرين «زكُّورتُها» التي تقام فيها طقوس الإله «مردوك». أشهر تلك الزكّورات بُرج بابل الذي رُفِع في مدينة بابل. ويعود بعضُ هذه الأهرام المبنيّة من الآجُرّ والتراب النيْء إلى أكثر من ٢٠٠٠ سنة قبل الميلاد. إلّا أنّها لم تصمدْ كلُّها في وجه عاديات الزمن، حتّى إنّ أبقاها يعود إلى القرن الثاني عَشر ق.م.، وهي لا تزال ماثلةً في «تشوغا – زنبيل»، بالقرب من «سوسَة» في إيران.

أمّا الأهرام المكسيكيّة، فلقد شيَّدتها الشعوب التي حلّت في هذه المنطقة من القارّة الأميركيّة، قبل مجيء المجتاحين الإسبان بمدّة طويلة. لهرم الشمس جذورٌ في حضارة «تِيوتِهُواكان»، التي ازدهرت قبل الميلاد بقليل. في ما بعد، أي حوالي سنة ١٠٠٠ للميلاد، بنى «المايا» هرَمَ «شيشِن إتزا». وتُصادَف في بلاد الهند أهرامٌ تعود إلى القرنين السادس والسابع؛ وهي في الواقع أبنيةٌ مقدَّسة تعلوها سطوح ذات أشكالٍ هرميّة.



السّـــور العظِـيْم

منذ أكثر من ألفَي سنة وسورُ الصين العظيم يتحدّى الزمان، وينساب متلوّيًا عبرَ المناطق الشمالية من البلاد، مادًّا كيلومتراته الثلاثة آلاف، من خليج «بُو – هاي» إلى صحراء «غُوبي» البعيدة.

قرّرَ «تشي – هوانغ – تي»، أوّل إمبراطورٍ للصين إقامةَ ذاك السور الكبير، في أوائل ملكه، سنة ٢٤٧ للميلاد. كان قد أخضع بلاد الصين لحكمه، واختار أن يُسمّى بكل تواضع: «الملك الأوّل الأعظم». ولكنّ شعوبًا من البرابرة، هي شعوب الهَوْن والمَغول، كانت تعيش خارجَ نطاق سلطته، في شمال البلاد. فاعتقد أن مثل ذاك السور المنيع كفيلٌ بحماية امبراطوريّته من غَزوات الفُرسان، وما يرافقها من سَلَب ونهب.

تطلّب بناءُ «الجدار الطويل» مساهمةَ ملايين الصينيّين: ذاك أنّ تشييدَ ذاك السور بمقاييسه الضخمة، وآلاف أبراج المراقبة فيه، كان يفرض استخدام عددٍ هائل من العمّال. إلّا أنَّ مبادرات «تشي – هونغ – تي» لم تكنْ كلُّها سعيدة موفّقة: فلقد قرَّر هذا الملك الشديد الإعتداد بنفسه، في أواخر مُلكه، أي سنة ٢١٣، تدميرَ كلِّ ما حوتْهُ أراضي إمبراطوريّته الشاسعة من تراثٍ مكتوب: ولولا هذا العمل التخريبيّ، لتيسّرت لنا معرفةُ حضارات الشرق الأقصى القديمة معرفةً أفضل.

لقد عمل خلفاء «تشي – هوانغ – تي» على تقوية السور العظيم وإتمامه؛ وهو اليومَ يمثّلُ الحدود التي رسمها ملوكُ سلالة «مِينغ»، ما بين القرنين الخامس عشر والسابع عشر. لا تزال أقسام كثيرة من هذا السور قائمة في حالة جيّدة؛ وهي تُعتبَر مركزًا هامًّا من مراكز السياحة الحديثة في الصين، ورمزًا لحضارة عريقة تمتدّ سحابةَ ٢٠٠٠ سنة.

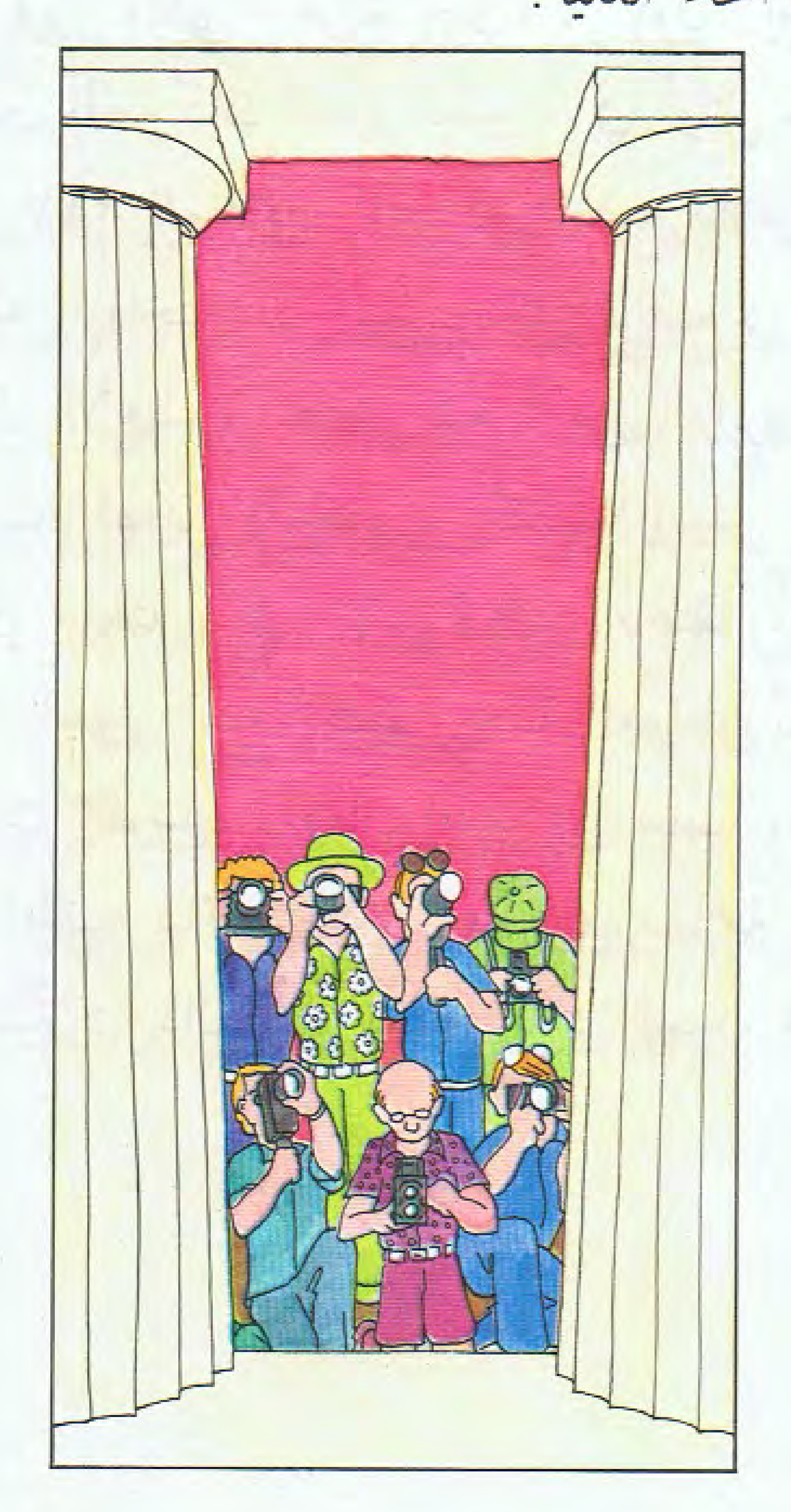
أكروبول آثينا.

على هضبة الأكروبول في آثينا، يستطيع السائحُ أن يمتِّع عينَيه بمشاهدة مجموعة من الهياكل والأبنية المحفوظة المرمَّمة، العائدة إلى العصر اليونانيّ القديم. فآثار المدينة القديمة تُشرف على المدينة الحديثة من علوّ ١٥٦ مترًا فوق سطح البحر.

تُعتبَر هضبة الأكروبول قلعةً طبيعيّة، لذا احتلَّها أقوام ما قبل التاريخ، في العهد الحجريّ المصقول. وفي القرن الخامس عشر قبل الميلاد، زُوِّدت المدينة بسور منيع. كان القصر الملكيّ ينتصب في ساحتها، تُحيطُ به أبنيةٌ مختلفة فيها الهياكل والمنازل.

إجتاح جيش الفرس هضبة الأكروبول سنة ٤٨٠ قبل الميلاد، فعاث فيها فسادًا، وأزال من الوجود «البرثينون» الأوّل الذي كان العمل قائمًا على تشييده. منذ ذاك الحين، لم تعد هضبة الأكروبول قلعةً. وفي عهد «بيركليس» الذي كان قد ضمن مساهمة أشهر المهندسين وأعظم الفنانين في بلاد اليونان، شُيِّدَت أَبنية متعدِّدة متنوِّعة، لا يزالُ بعضُها مثار زهو الزوّار. أبواب الأكروبول المعروفة «بالبُروبيليه»، تقوم بالضبط في المكان الذي أُقيمت فيه الأبوابُ التي بناها رجالُ بيركليس، ٦٠٠ سنة ق.م. ولقد رُفعت تلك الأبواب بين سنتي ٤٣٧ و٤٣٢، تحت إشراف المهندس المعماريّ «مَنِيسِكليس». وفي القرن الثاني عشر غدت صرحًا دينيًا.

لا شكَّ أن «البَرثينُون» هو أشهر الأبنية القائمة على هضبة «الأكروبول». بُني هيكل للعبـــادة بين سنتي ٤٤٧ و٤٣٢، وَفقَ خرائط المهندس المعماريّ «إكْتينوس»، وازدان واغتنى بتماثيل ونقوش «فيدياس»، أعظم فنّاني ذاك الزمان. سنة ١٢٠٩ حوّل الصليبيُّون الهيكلَ كنيسةً، ما لبثت أن أمست مسجدًا عام ١٤٦٠، عندما اجتاح الأتراك بلاد اليونان. ومع أن انفجارًا قد دمَّر هيكل «البرثينون» سنة ١٦٨٧، فإنّ آثارَه وأطلاله المهيبة تعتزّ برُؤية السيَّاح يمرُّون بها كلَّ يومٍ مُعجَبين، وقد أتوا من مختلف أنحاء الدنيا.



الكولـيزه في رومــا.

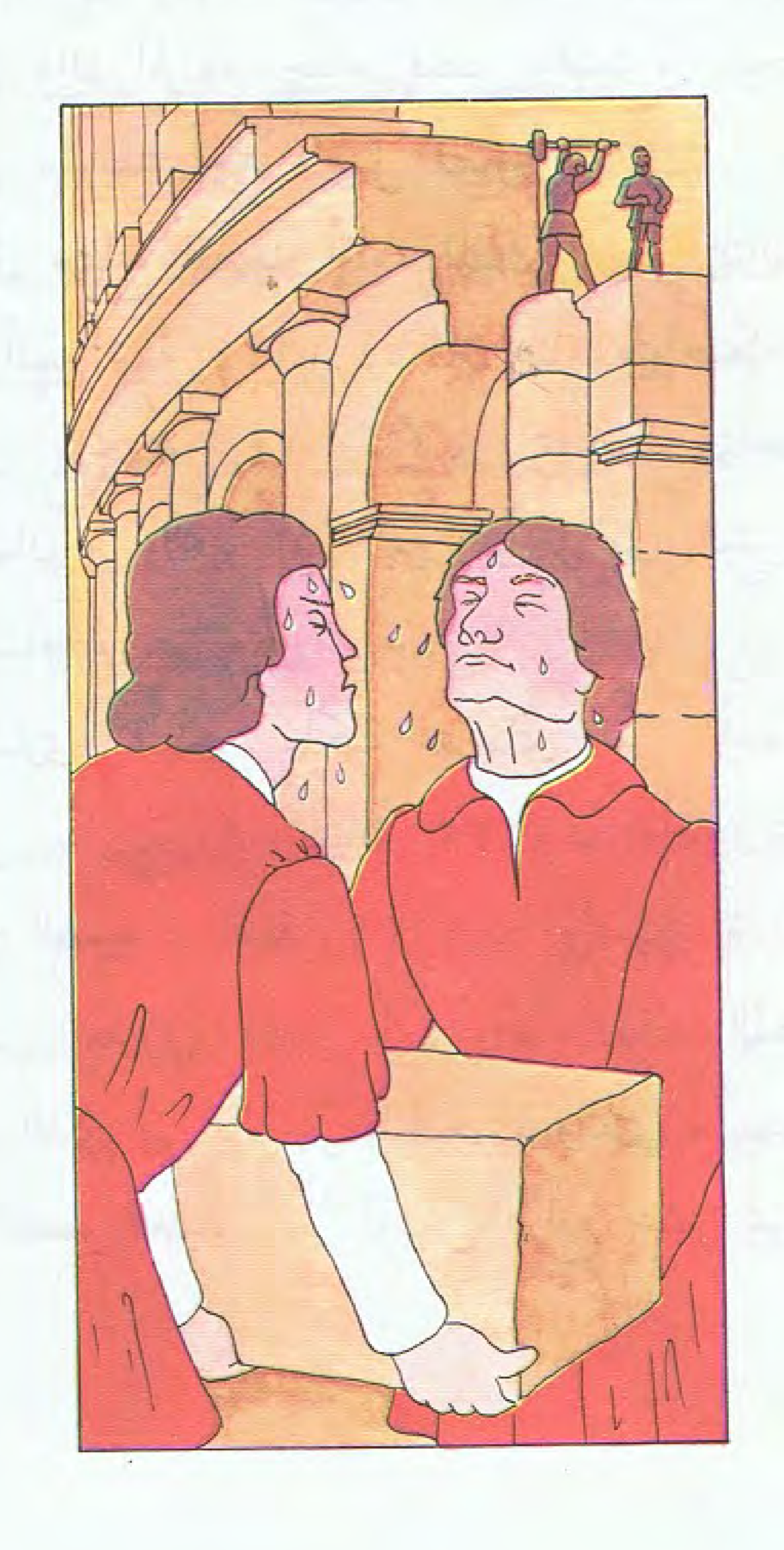
الدور الذي لعبته آثينا بالنسبة إلى الإغريق ، هو الدور الذي لعبته روما بالنسبة إلى الرومان ؛ فكانت روما مركزًا هامًّا من مراكز الحضارة اللاتينيّة. تشهد بروعة هذه الحضارة آثارٌ كثيرة ، أضخمها من غير شك هو «الكُوليزيه».

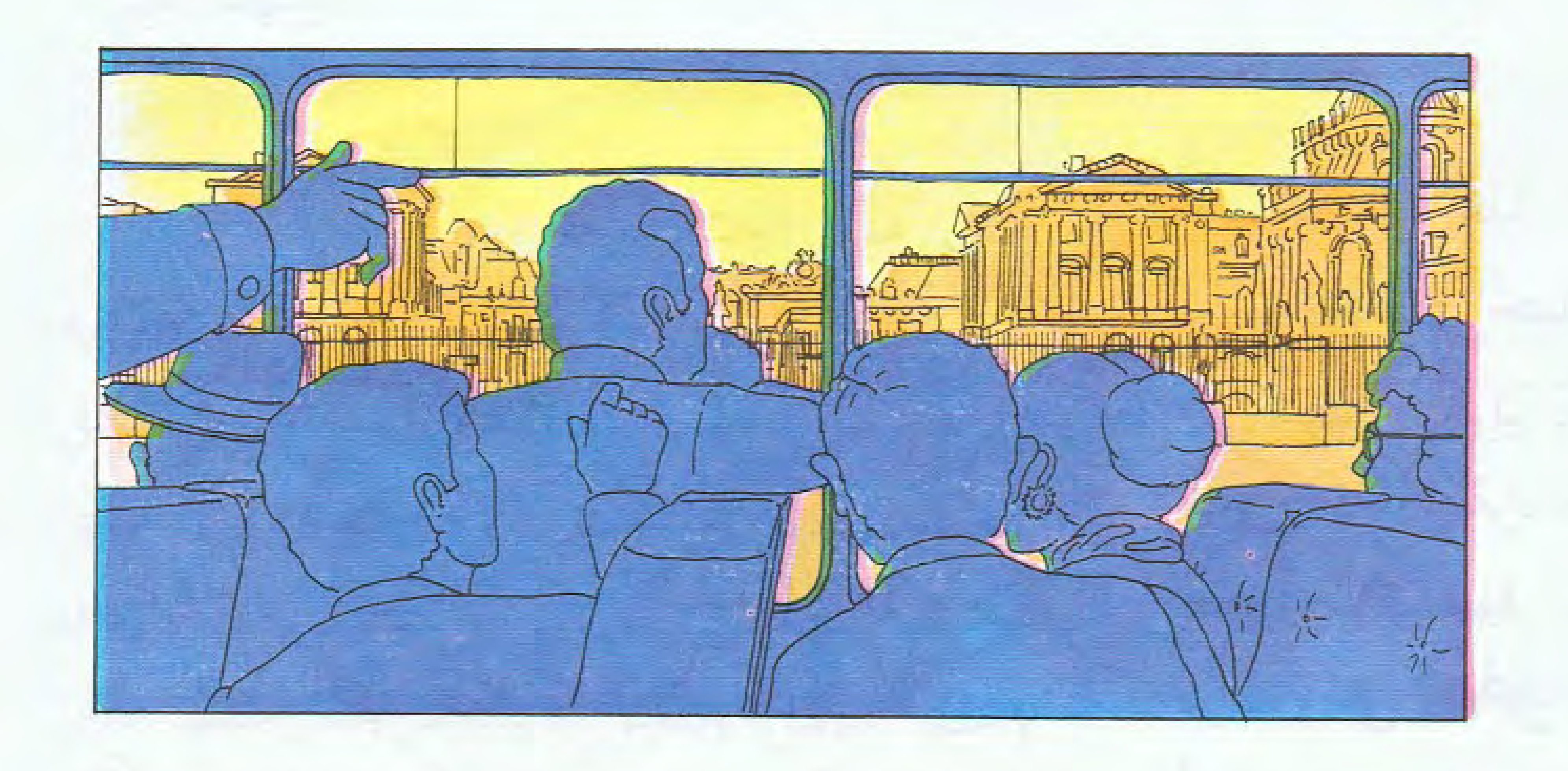
الكوليزيه مسرح مُدرَّج بُوشر ببنائه عام ٧٢ للميلاد ، في ولاية الإمبراطور «فسبازيان». ولم يُطلق عليه اسم «كُولوسِيو» (العملاق) ، إلّا في القرن الثامن ، لأنّ تمثالًا ضخمًا عملاقًا لنيرون كان ينتصب بالقرب من مدخله. هذا المسرح دشّنه الإمبراطور «تيتوس» سنة ٨٠ ، وأتمّ بناءه الإمبراطور «دوميسيانوس» سنة ٨٢.

إنّه لمُدرَّجٌ ضخم بدائرته الخارجيّة التي تبلغ ٥٢٧ مترًا ، وطبقاته الأربع التي يبلغ ارتفاعها ٥٤ مترًا ، وقناطره ودعائمه التي تُعَدُّ بالمئات... كان مؤهَّلاً لعرض مشاهدَ ضخمة لما يزيد على ٥٠,٠٠٠ مشاهِد : من ألعاب مبارزة ومصارعة ، إلى قتال حيوانات ، وحتّى إلى معاركَ بحريّة تقام على سطح من الماء يُعَدُّ لهذا الغرض.

كان للأباطرة مقاصيرهُم الخاصّة في الصفّ الأوّل من الطبقة الأُولى. وكانت الطبقة الثانية مخصَّصَةً للمواطنين الرومان ، والثالثة مفتوحة لأبناء الشعب ؛ أمّا سطح الطبقة الرابعة ، فكان يستقبل المشاهدين الذين يبقون واقفين. ولقد أُقيمت على هذا المدرَّج ، في الذكرى الأَلف لتشييد روما ، إحتفالاتٌ وأعيادٌ ضخمة جدًّا.

شهد «الكوليزيه» كذلك استشهادَ النصارى الذين كانوا يُلقَون طعمةً للحيوانات الضارية في عصور الاضطهاد. هزّته الزلازلُ الأرضية ثلاثَ مرّات على الأقلّ ، فصدَّعته وهدَمت بعض أقسامه ، ذلك سنة ٤٤٥ و١٢٣١ و١٢٥٥. ولقد تعرَّض فوق ذلك لكثير من الأذى في القرن الخامس عشر ، إذ أقدم البُناة على انتزاع حجارته لاستعمالها في تشييد القصور الرومانيّة المختلفة.





قَصْرُ فرساي

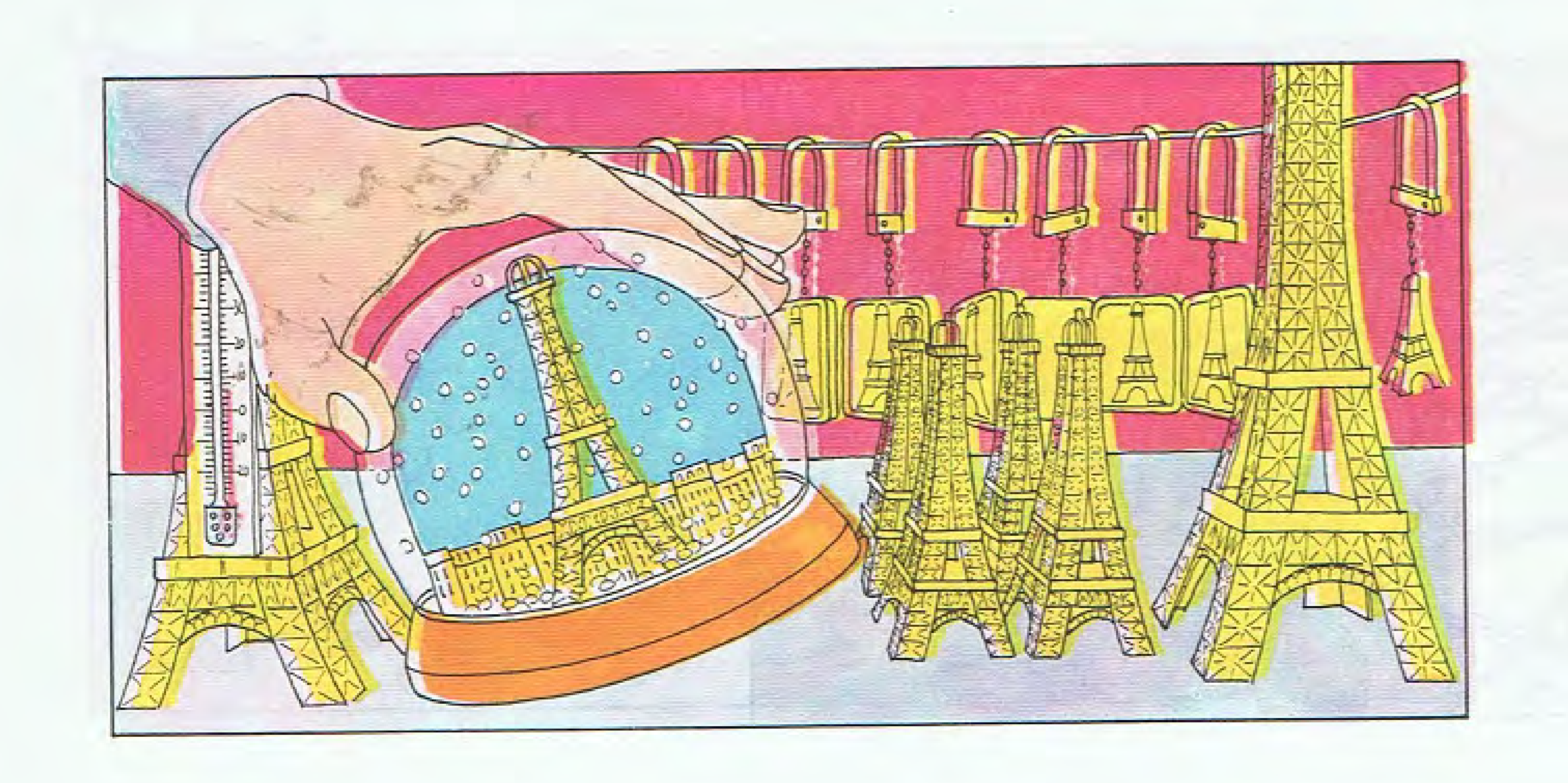
كان لويس الثالث عشر قنّاصاً كبيرًا. وكانت أفضلُ مناطق القنص عنده منطقة «فِرساي». وغالبًا ما كان يقصد فيها هضبة تقع في وهدة «غالي» أو «غلّي»، وسط غابة تكثر فيها المستنقعات وتكثر الطرائد. أمر الملكُ بأن يُبنى له على ذاك المرتفع جناح قنص وصيد، سيحلّ محلّه في ما بعد أحدُ أجمل قصور الدنيا.

أوّل جناح للصيد أقامه الملك لويس الثالث عشر وأتمّه سنة ١٦٢٤، كان بناءً متواضعًا لا تتجاوز واجهتُه ٢٤ مترًا، يمدُّها جناحان منخفضان، واحدٌ إلى اليمين وآخر إلى اليسار. هذا البناء لم يبق منه شيء.

اشترى الملك ملكيّة فِرساي من أسقف باريس بتاريخ ٨ نيسان ١٦٣٢، وأقام محلّ جناح الصيد، سنة ١٦٣٤، وتحت إشراف المهندس المعماريّ «فِلِيبر لي رُوا»، ذاك القصر الصغير الذي بُني بالآجُرّ والحجر، والذي سيُصبح قلبَ القصر العتيد. سُرَّ لويس الرابع عشر بموقع فِرساي؛ ولأنّه كان يرى في «اللُوفِر» و«سان جِرمان أَنلي» و«فَنسان» قصورًا كئيبة مُوحِشة، فقد قرّر توسيع قصر فرساي والإقامة فيه.

بوشر بأعمال البناء سنة ١٦٦١: فحُوفِظ على قصر لويس الثالث عشر، وأُحيط بأبنية جديدة، ورُسِمت خطوط الحدائق التي تُحيط بها. أمّا بُناة هذا القصر الرائع فهم: «لي فُو» و«لي بران» و«لي نُوتِر». وبين ٧ و ١٤ أيّار سنة ١٦٦٤، أُتيحت للجمهور فرصةُ مشاهدة تلك التحفة الكلاسيكيّة وزيارتها. وسنة ١٨٣٧، جعل الملك «لويس فيليب» من هذا المقرّ الشهير مُتحفًا.

في قصر فرساي، وفي رُواق المرايا، أُعلن عن إقامة الإمبراطوريّة الألمانية سنة ١٨٧١؛ وفي هذا القصر، تمّ التوقيع على معاهدة الصلح التي وضعت حدًّا للحرب العالميّة الأولى، سنة ١٩١٩ ... ولا يزال قصرُ فِرساي أحدَ الأبنية التي تستقطب أكبر عددٍ من الزائرين في العالم.



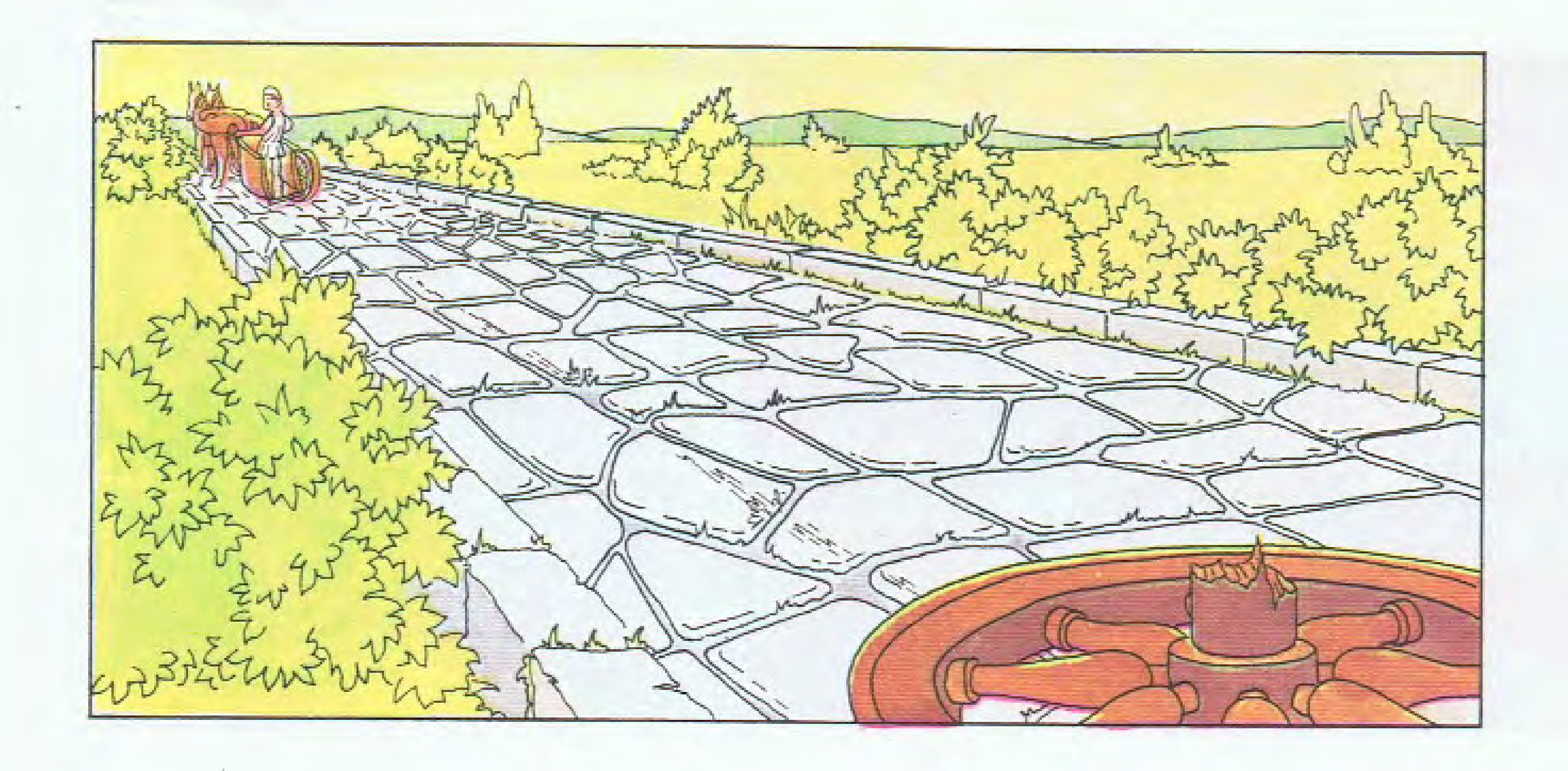
بُرج إيفـــل.

لقد سبق إنجاز «غوستاف إيفل» الشهيرَ مشروعان: فالأنكليز كانوا قد درسوا سنة ١٨٣٣ مشروعَ برجٍ يبلغ ارتفاعُه ١,٠٠٠ قدم، أي ما يُعادل ٣٠٤ أمتار. ثمّ عاد الأميركيّون إلى الفكرة عينها، سنة ١٨٧٤، دون أن يحقِّقوا فيها نجاحًا أكبر.

كان المهندس إيفل قد بنى عددًا كبيرًا من المنشآت المعدنيّة، منها قناة «غارابيت» المرفوعة (١٨٨٢ – ١٨٨٤)، وقناة بناما المتعدِّدة الأحواض. وحوالَي ١٨٨٤، كان إثنان من مساعديه هما «كِشلين» و «نوغييه» قد رسما مشروعَ بُرج يبلغ ارتفاعُه ٣٠٠ متر. فاعتمده «غوستاف إيفل» ووضع له تصاميم دقيقة، ثمّ قدّم مشروعَه إلى وزير الصناعة علَّه يتبنّى تشييدَه بمناسبة إقامة المعرض العالمي سنة ١٨٨٩.

تبنّت الوزارة المشروع في ١٢ حزيران ١٨٨٧، على اعتبار أنّه بجرأته جديرٌ بإبراز قيمة التقنيّة الفرنسيّة. وفيما بُوشرت أعمال حفر الأساسات، في ٢٦ كانون الثاني، بُوشر بصنع القطع المعدنيّة الضروريّة البالغ عددُها ١٢,٠٠٠. وفي شهر تموّز من السنة عينها بُوشِر بجمع الجسور. في أوّل نيسان ١٨٨٨ تَمَّ بناءُ السطح الأوّل على ارتفاع ٥٧ مترًا من الأرض. وفي شهر آب بلغت أعمال التركيب الطبقة الثانية، على ارتفاع ١١٥ مترًا. أمّا السطح الثالث الذي يبلغ ارتفاعه ٢٧٦ مترًا، فقد تمّ بناؤُه في شباط ١٨٨٩. ولم يمرّ شهر على ذلك حتّى كان «غوستاف إيفل» يرفع العلم الفرنسيّ على أعلى البُرج، أي على ارتفاع ٣٠٠ متر من الأرض: كان ذلك في ٣١ آذار ١٨٨٩.

ومنذ سنة ١٩٥٩، وبفضل هوائيّ التلفزيون الذي أُضيف إلى القمّة، بلغ ارتفاعُ البرج ٣٢٠ مترًا. بُرج إيفل يُعتبَر اليوم أكثر المراكز السياحيّة زوّارًا في فرنسا.



الطرقات الرومانيّة

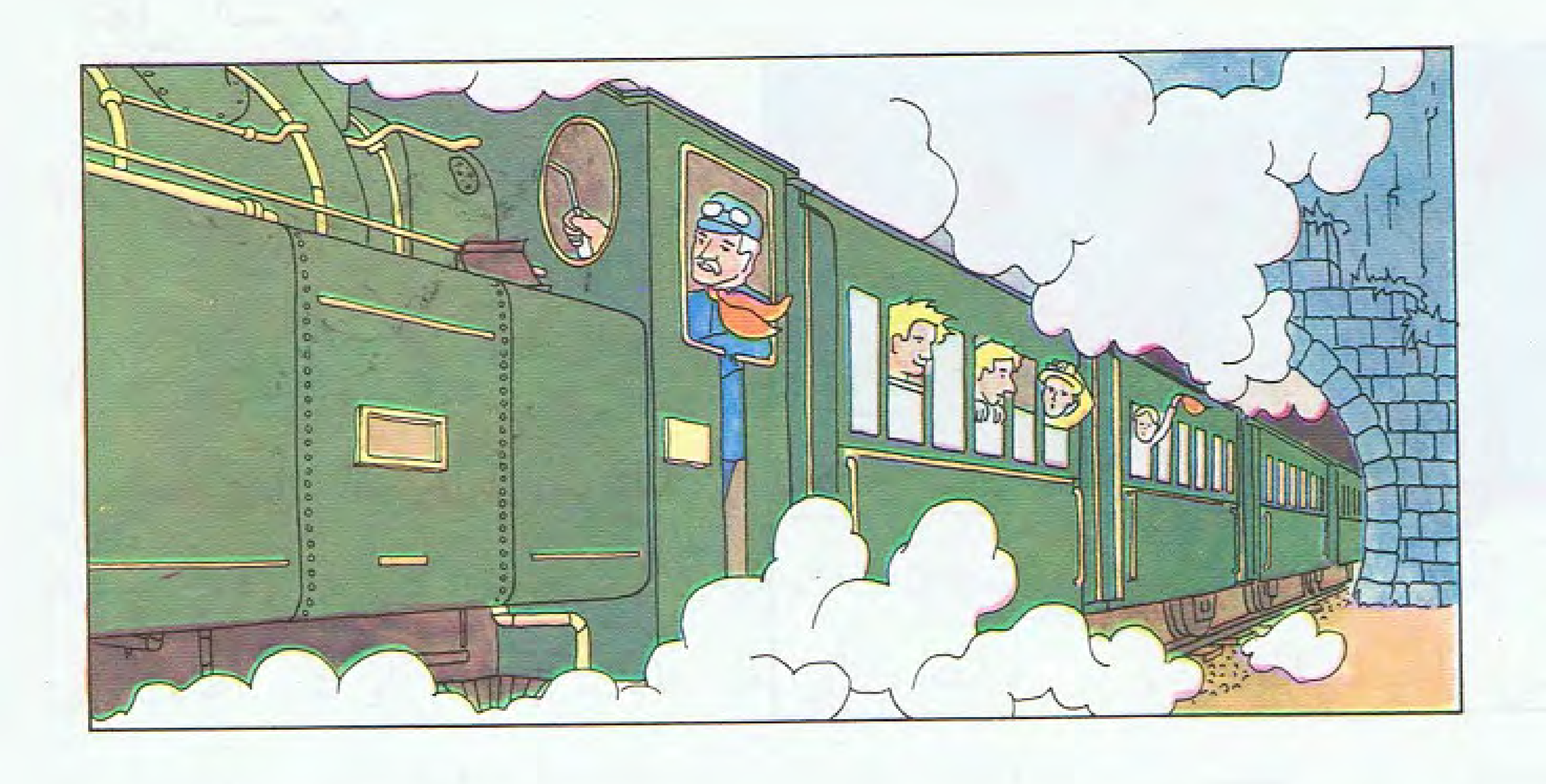
الرومان هم أوّل من بنى في أوربّا طرقاتٍ جديرة بهذا الإسم. أقدم هذه الطرقات الطريق اللاتينيّة التي تصل روما بمدينة «كابو»، والطريق السالينيّة التي كانت تصل روما ببحر الأدرياتيك. ولقد تمّ بناء هاتين الطريقين ٥٠٠ سنة قبل الميلاد.

أوّل طريق رومانيّة هامّة كانت طريق «آبيا» التي باشر ببنائها المراقب «آبيوس كلوديوس شيكوس»، سنة ٣١٢ قبل الميلاد. كانت تنطلق من روما فتجتاز مستنقعات «بُنتين» لتصل إلى «الفيزوف». كانت قارعتُها تتألّف من بناءٍ من حجر وملاط يشكّل الحصيرة الأساسيّة، يعلوه مسطّحٌ مبلّط مصنوع من حجارة مختلفة الأشكال رُصِف بعضُها إلى جانب بعض. ثمّ مُدِّدت هذه الطريق باتجاه الجنوب، عبر شبه الجزيرة الإيطاليّة كلّها، حتّى بلغت ميناء «بَرَنديس» المعروف اليوم بميناء «بَرَنديسي».

أمّا طريق «فلامينيا» التي بُوشر ببنائِها سنة ٢٢٠ ق.م. والتي مُدِّدَت بطريق «إميليا» سنة ١٨٧ ق.م.، فقد كانت تصل بين روما ومدن «بولونيا» و«بارم» و«بِلازانس» في الشمال. هذا بالإضافة إلى عدد من الطرقات أقلَّ أهميّة كانت تجوب الإمبراطوريّة الرومانيّة في كلِّ إتجاه.

في بلاد غالية التي صارت مقاطعة رومانيّة، أقدمُ طريق بُنيت هي طريق «دوميسيا» التي كانت تصل جبال الأُلب بجبال البرانس، فيما كانت تنطلق من مدينة «لُغدونوم» (ليون) طرق أُخرى كثيرة. وكانت مدينة لُندُونيوم (لندن) كذلك نقطة انطلاق عدد من الطرقات الرومانيّة التي تجوب بريطانيا العظمى، حتّى جدار أدرِيانوس، وحتّى جدار أنطُونينوس في اسكتلندا.

كانت هذه الطرقات محفوفة بفنادقَ رسميّة يرتاح فيها مسافرو الإمبراطوريّة ويبدِّلون فيها خيلهم، وبحجارة تشير إلى المسافة المقطوعة عند كل ألف خطوة. ظلّت القرون الوسطى والعصور الحديثة تستعمل الطرقات الرومانيّة، نظرًا لما كانت تمتاز به من تخطيط مدروس، ومتانة تؤمِّنها لها سطوحُها الحجريّة المرصوفة.



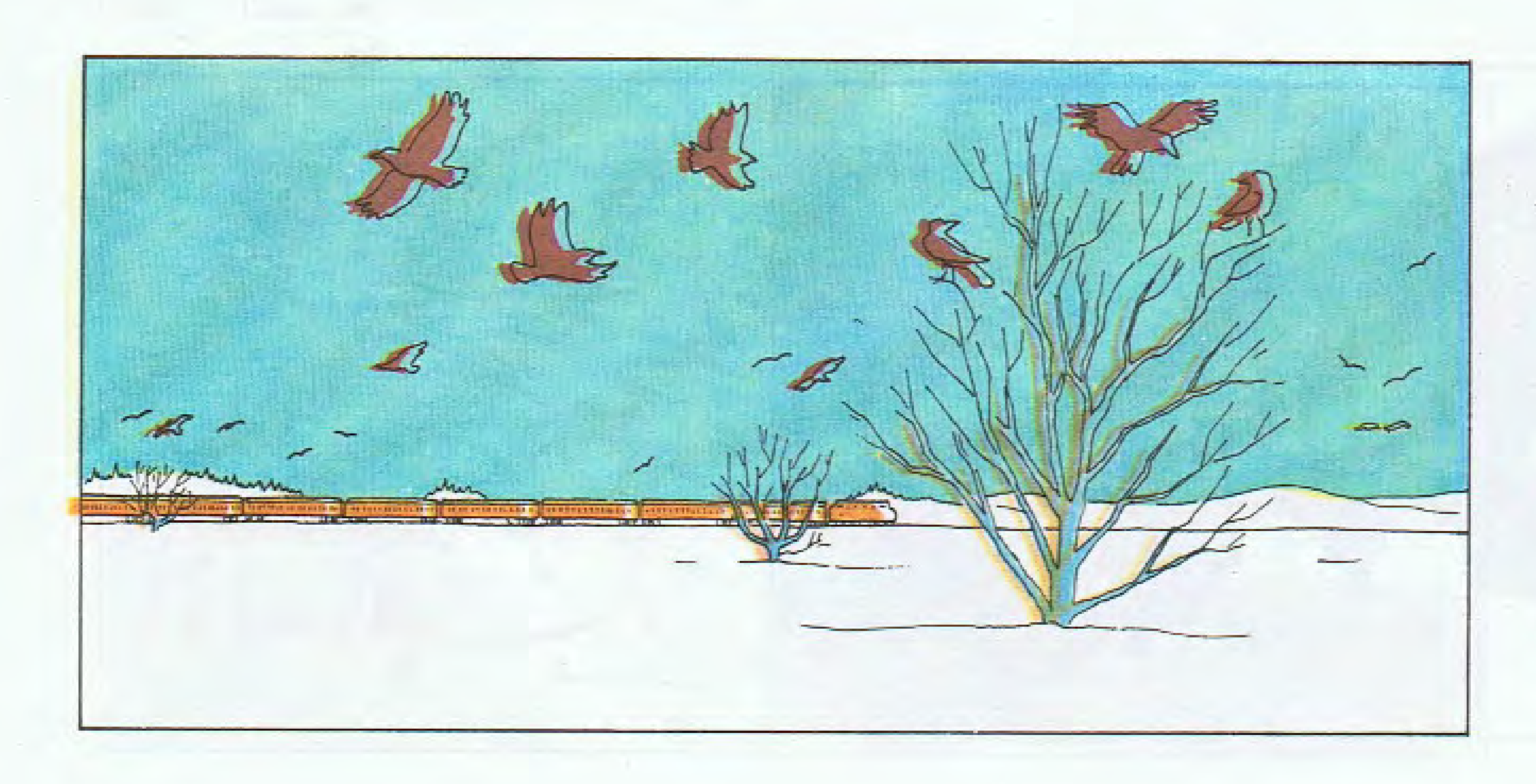
الأنفاق .

أحدُ أقدم الأَنفاق الكبيرة المعروفة هو نفق رومانيّ فنيّ بُني بالقرب من « نابل » ، بأمر من الجنرال « أغريبا » الذي كان مكلّفًا بإنشاء الطرقات الرومانيّة . يعود تاريخ هذا النفق إلى القرن الأوّل قبل الميلاد ، ويبلغ طولُه ٧٠٠ متر.

أوّل نفَق كبير حديث للطرقات أُنشئ بين سنتَي ١٨٠٤ و ١٨٢٠ ، على الطريق الواصلة بين « ليون » و « شَمْبري » : إنّه نفق « الإشِيل » البالغ طولُه ٣٠٨ أمتار . وأحدُ الأَنفاق الحديثة الإنشاء نفقُ « المُون بِلان » ، المحفور على ارتفاع ١٣٠٠ متر عن سطح البحر ، ليخترق الجبلَ على طول ١٢ كلم ، وعلى عمق ٢٤٠٠ متر من القمّة . ولقد عَمِل على فتحه الإيطاليّون والفرنسيّون معًا بين سنتَي ١٩٥٨ و ١٩٦٥ . أشهر الأنفاق المحفورة لمدِّ قناة هو نفق « رُوف » (١٩٢٧) الذي يصل مدينة مَرسيليا بنهر الرُون ، ويبلغ طولُه ٧١٢ مترًا .

أوّل نفق حُفِر تحت نهر هو لُندنيّ : حُفِر منذ سنة ١٨٤٢ ليمرَّ تحت نهر التايْمس ، ولقد استغرق العملُ فيه خمسَ عشرة سنة . منذ ذاك التاريخ ، مدنٌ كثيرة واقعة على ضفاف الأَنهار تجهَّزت بأنفاق تؤَمِّن المرور السهلَ لسيّاراتِها ولقُطُرها الداخليّة ، منها مدن أَنْفِرس وبُوستن ودِترويت وباريس ونيو يورك ورُوتِردام . . .

خطوط السكك الحديديّة الدوليّة بخاصّة ، هي التي تسلك الأَنفاق الطويلة ، مثال ذلك نفق « سان غوتار » ونفق « سَنْبلون » الذي بُوشِر حفرُه سنة ١٨٩٨ وتمّ انشاؤُه سنة ١٩٠٦ . وإذ لم يكن لهذا النفق إلّا خطٌّ حديديّ واحد ، فقد حُفِر في الصخر نفق آخرُ مواز تَمَّ العمل فيه سنة ١٩٢٢ ؛ أمّا طولُ كلٍّ من خطَّيه فيقارب ٢٠ كلم ! يَفخر الأميركيّون بنفق « كسكاد » (الشلّالات) البالغ ١٢ كلم ونصفًا ؛ ويعتزّ اليابانيّون أكثر بنفق « سَيْكان » الذي سيبلغ طوله ٥٤ كلم !



الخطُّ الحديدي العابر سيبيريا.

كانت سيبيريا الغنيّة المترامية الأطراف أرضاً مَنسيَّة غيرَ مستَثمَرة ، عندما قرَّرت الحكومة الروسيّة تزويدها بخطّ حديديّ سنة ١٨٩١ . كان المشروع في غاية الضخامة ، إذ كان يرمي إلى وَصل روسيا الأُوربيّة بمقاطعة «فلادفُستوك» البحريّة ، الواقعة على المحيط الهادي ، بخطّ يبلغُ طولُه ٩٠٠٠ كلم !

لقد أُدخِلت على رسمِ هذا الخطّ ، منذُ إنشائه عام ١٨٠٤ ، تعديلاتٌ وتحسينات كثيرة . فقد صار الخطّ مودوجًا ، ورُسِمَت له طريقٌ جديدة تصله بمدينة «خبَروفْسْك» على المحيط الهادي ، عَبَرَ وادي نهر «الأَمور» . كان الخطّ الحديديّ ، في أوّل عهدِه ، يقف عند بحيرة «بَيْكال» : فلمّا نَشبت الحربُ الروسيّة اليابانيّة ، أُضطرَّ الروس إلى وضعِ الخطوط الحديديّة مباشرةً على الأرض المتجمدة ، أو على البحيرات المتجمِّدة ، لتأمين مرور القطارات العسكريّة !

كان لا بدَّ من انتظار سنة ١٩٠٦ ، ليبلغ الخطّ الحديديُّ أخيرًا مدينة «فلادِفُستوك» ، بعد مروره مُكرهًا عبرَ «منشوريا» الصينيّة !

لقد قام هذا الخطّ العابرُ سيبيريا بدوره على أحسنِ وجه ، إذ سمح بإنشاء عددٍ من المدن الجديدة ، كما سمح بمجيء عددٍ كبير من العمال أتوا مع عائلاتهم للعمل في الأراضي المُستَصلَحة ، أو في المصانع التي تمَّ انشاؤها . هذا وقد تمَّ في الفترة ذاتِها إنشاءُ عددٍ آخَر من الخطوط الحديديّة ، كالخطِّ «العابر منشوريا» بين ١٨٩١ و١٩٠٣ ، والخطّ «العابر قزوين» .

على صعيد نقل المسافرين ، تتعرَّض هذه الخطوط الحديديّة اليوم ، لمنافسة الطائرات الضخمة ؛ إلّا أنَّ عددًا كبيرًا من المسافرين ما يزالون يعتمدونها . تدوم الرحلاتُ أيّامًا ، إلّا أنّهم يقضونها في حياة أليفة جماعيّة ، ضِمن حافِلات مريحة . هذا ، وتقطع رِحلاتِهم الطويلة وقفاتٌ قصيرة تسمح بتبدِيل القاطرات... والسائقين .

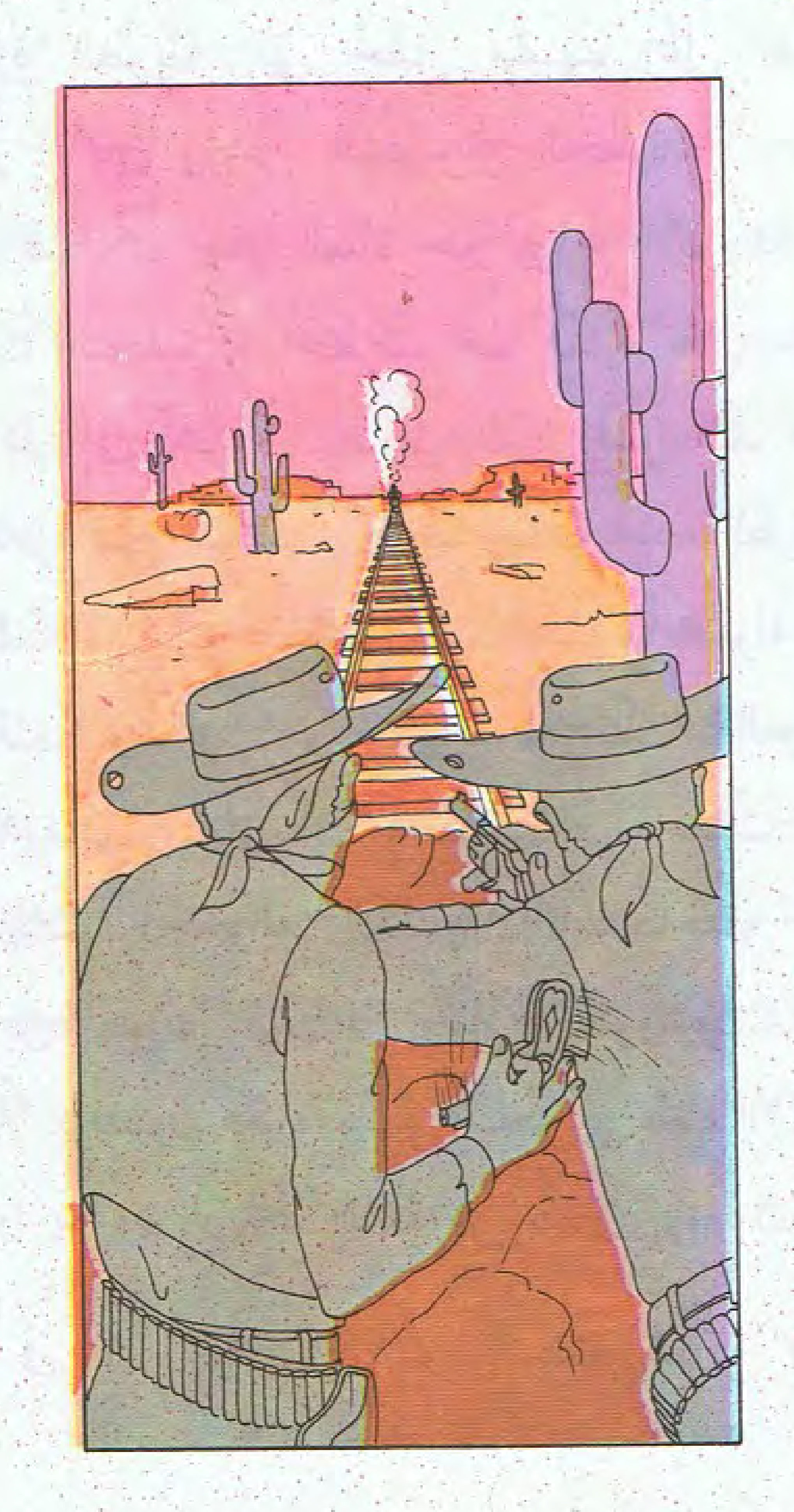
الخطُّ الحديْدي العابر أميركا الشماليّة .

لقد اضطُرَّت الولايات المتّحدة وكندا ، في أواخر القرن التاسع عشر ، إلى إنشاء خطوط مواصلات بين المحيط الأطلسيّ والمحيط الهادي ، وذلك تأمينًا للنُموّ الإقتصاديّ في البلدين . صحيح أنَّ المسافات الواجب إجتيازُها كانت في أميركا أقلَّ طولًا منها في سيبيريا ؛ إلّا أنَّ بُناة هذه الخطوط الحديديّة إصطدموا بعقباتٍ من نوع خاصّ ، منها ممانعة السكّان في الولايات المتّحدة ، والعواصفُ الثلجيّة في كندا ، وتسلّق سلسلة الجبال الصخريّة .

سنة ١٨٥٠ ، عددٌ كبير من الخطوط الحديديّة كان يعمل في الولايات المتّحدة ، وعلى الشاطئ الشرقيّ ، وحتّى في منطقة البحيرات الكبرى . بَيد أنَّ الخطّ الحديديّ الأوّل العابر للقارّة لم يتمَّ بناؤُه إلّا بعدَ سنة ١٨٦٠ . إنّها الفترة التي إشتهر فيها «وليم كودي» المعروف بلقب «بَفّالو بِل» الذي عُرِف بالقضاء على قطعان الثيران الوحشيّة ، لتزويد بُناة الخطّ بما يحتاجون إليه من اللحوم .

أوّل إتّصال بين نيويورك وسان فرنسيسكو ، أَمَّنه سنةَ ١٨٦٩ ، خطُّ «سنترال باسيفيك رايلواي» . سنة ١٨٨٠ ، أُنشِئ لهذا الخطّ خطٌّ موازٍ هو «سَوْثِرن باسيفيك رَايْلواي» . أمّا شركة «كَنَدِين باسيفيك» ، فقد مدّت خطَّ «مُونتريال – فَنكُوفِر» المعروف بالتِرَنسكَنَديان» على طول ٤٠٠٠ كلم ، وذلك بين سنتَي ١٨٨٠ و ١٨٨٥ .

واليوم ، وبالرغم من منافسة الطائرات ، لا تزال الخطوط الحديديّة العابرةُ القارّة تعمل بنشاط . فالرحلة لا تستغرق أكثر من ٧٥ أو ٨٥ ساعة ، أي ما يعادل ٣ أيّام أو ٤ . أَضفْ إلى ذلك وسائلَ الراحة والرفاهية التي زوِّدت بها قطارات «سُوبر كُنتيننتال» و «دومينيون» و «بنوراما» . فبالإضافة إلى العرَبات المجهَّزة بأَسِرَّة ، وحافلات السينما ، وحافلات المطاعم ... هناك العربات الأمبرياليّة التي يحتمي فيها المسافر بقبّة من زجاج تمكّنه من تمتيع عينيه بمشاهدَ طبيعيّة رائعة .



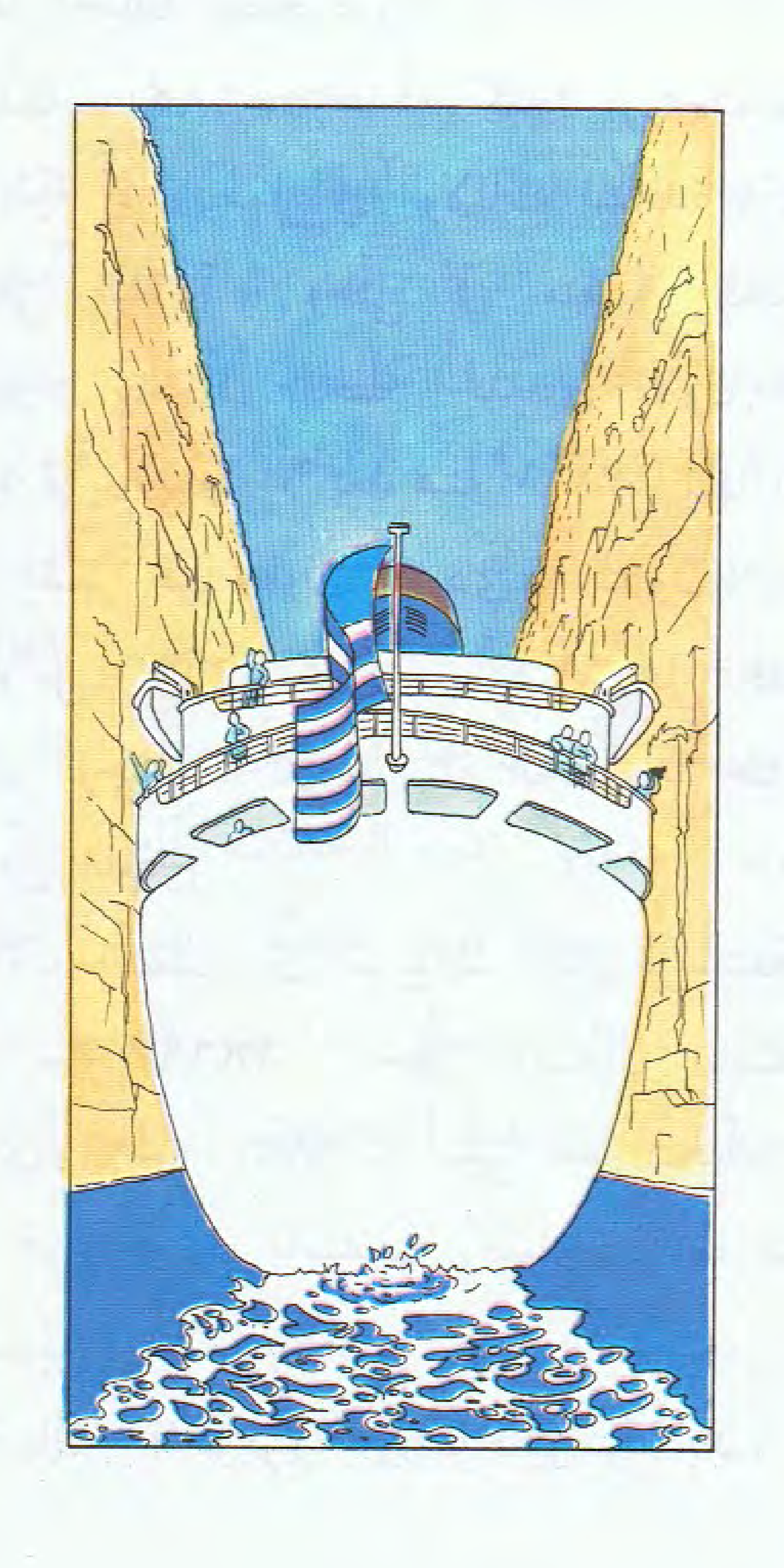
قناةُ كرِنتيا.

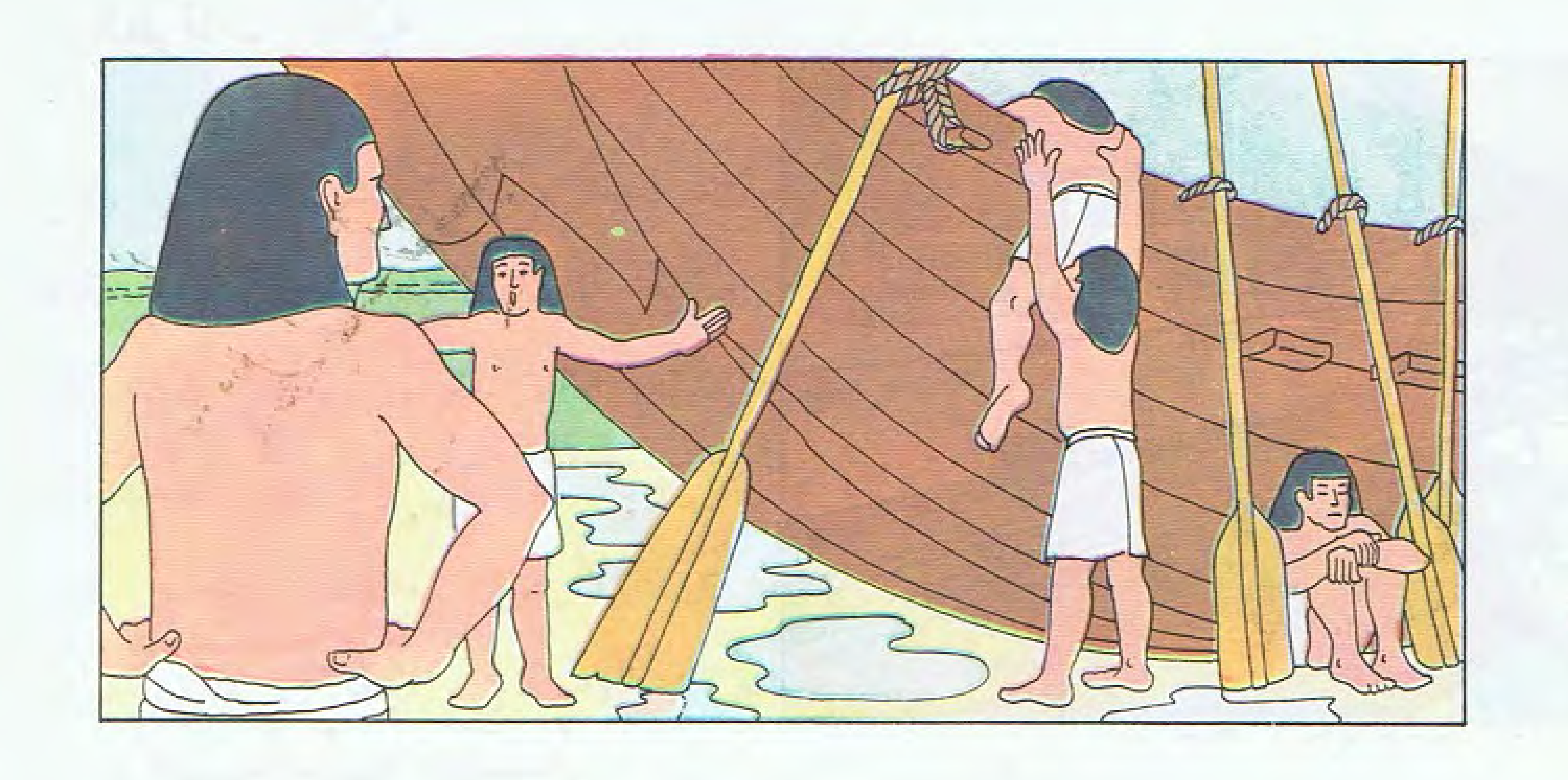
كثيرون هم الأشخاص القديرون الذين فكّروا، في العصور القديمة، بشقّ بَرزخ كورنثيا، لوصل البحر الإيونيّ ببحر إيجَة. دشَّن يوليوس قيصر أعمالَ الشقّ برفش من ذهب. ثمّ إنقضى على المشروع مئةٌ وعشرون سنة دون أنْ يتمَّ، بالرغم من استخدام ٦٠٠٠ سجين أرسلهم الإمبراطور فسباسيانوس من فلسطين للعمل فيه...

عندما أراد الإغريق الأقدمون تحاشي تلكَ الدورةِ الطويلة التي تحمل سفنَهم على خوض البحر، بين رؤوس البِيلُوبونيز الخطِرة، وعندما تبيَّن لهم أنَّ حفر القناة عبرَ بَرزخِ كورنثيا أمرٌ صعبُ التحقيق، خطرت لهم فكرة نقل سفنهم من بحر إلى آخر... بطريق البرّ! فبنَوا منذ القرن السادس قبل الميلاد، طريقًا مبلّطة تُشبه الطرقاتِ الرومانيّة، كانوا ينقلون عليها سفنَهم محمولةً على عربات وطنابر. وكان يقود تلك العربات أُخدودان متوازيان حفرتهما العجلاتُ في البلاطات الحجريّة الكلسيّة. أُستُخدمت تلك الطريق طوال قرون؛ وظلّ الكورنثيّون ردحًا طويلًا يرفضون فكرة وصل البحرين بقناة، لأنهم كانوا يَجنون أرباحًا طائلة من تأمين مرور السفن.

في ١ أيّار ١٨٨٢، باشرت شركة فرنسيّة أعمالَ شقِّ القناة، وفقَ المخطَّط الذي وُضِع أيّام نيرون. وأتمَّت العمل شركةٌ يونانيّة، سنة ١٨٩٣، وهو التاريخ الذي فُتِحت فيه القناة للملاحة.

أمّا القناة، فهي خندق مستقيم يبلغ طوله ٦٫٣٤٣ مترًا، حُفِر في الصخر بعرض ٢٣ مترًا، على عمقٍ لا يقلُّ عن ٨ أمتار. يسلك هذه القناة كلَّ يوم عددٌ كبير من السفن المتوسّطة الحجم، تجرّها بالضرورة زوارق قاطرة مختصّة بهذا العمل.





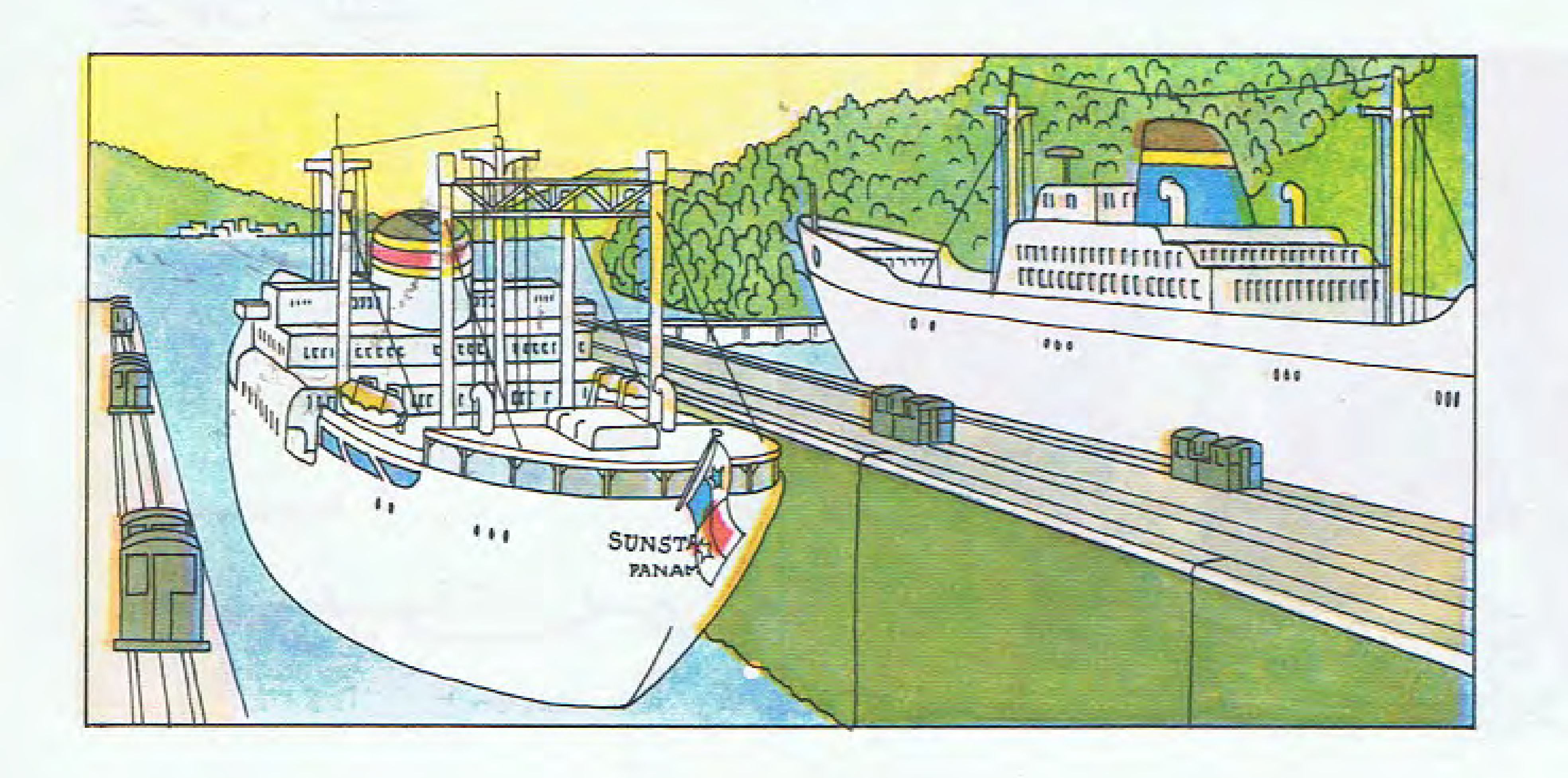
قناة السويس.

عرَفت قناةُ السويس التي تصل البحر المتوسّط بالبحر الأحمر، منذ فتحها، حركةً نشيطة جدًّا: ذاك أنَّ رسم العبور الذي يُفرض على السفن يكلِّف أقلَّ من النفقات التي يسبِّبها دوران هذه السفن حولَ القارّة الأفريقيّة، هذا بالإضافة إلى وقتٍ طويل يُوفَّر.

عرفت مصرُ القديمة قناةً سابقة أمرَ بحفرها الفرعون «نيخاو الثاني»، في القرن السادس قبل الميلاد. كانت تلك القناة عبارةً عن طريق مائيّة ذات قِسمَين: قسم يصل النيلَ ببحيرة التمساح، وقسم يصل بحيرة التمساح بالبحر الأحمر. لم تكن تلك القناة الأولى لا عريضةً ولا عميقة: كانت تكفي لعبور الفُلوكاتِ المصريّة وسفن الأسطول الفرعَونيّ الخفيفة.

تمَّ حفرُ تلك القناة الأولى في ولاية بطليموس الثاني، بعد مرور ثلاثة قرون. ولمّا كان تأمين المياه للقناة مؤقّتًا بفيضان النيل، كان يحدث للقناة أن تبقى جافّةً فتراتٍ طويلة؛ لذا كان ينبغي على مَن يودّ سلوكَها أنْ يحسب حسابَ الطقس والرُزنامة. وهكذا كان الجفاف أحدَ أسباب الهزيمة التي حلّت بأسطول كِليُوبترا: ذاك أنَّ عددًا من سفنها الحربيّة لم يتمكن من الوصول إلى ساحة المعركة في الوقت المناسب! أُهمِل إستخدام تلك القناة منذ القرن الثامن للميلاد.

أيقظت حملة بونابرت إلى مصر فكرةَ شقِّ برزخ السويس؛ إلّا أنَّه كانَ لا بدَّ من انتظار الطفرة الإقتصاديّة التي عرفتها أوربّا الغربيّة، أيامَ نابليون الثالث، حتّى تبدأ، في شهر نيسان ١٨٥٩، أعمالُ الحفر التي خطّطَ لها وأدارها «فردينان دي لاسبس»، قنصل فرنسا السابق في الإسكندريّة. لم تنتهِ أعمال الشقِّ والحفر إلّا بعد مرور عشر سنين؛ وترأست الإمبراطورة «أُوجيني» باسم زوجها احتفالات التدشين التي أُقيمَت بتاريخ ١٧ تشرين الثاني ١٨٦٩.



قناة بَاناما.

بتاريخ ٣ آب ١٩١٤، عبرت أوّلُ سفينة برزخَ باناما الذي يصل الأميركتَين الشاسعتَين، ويفصل المحيط الأطلسيّ عن المحيط الهادي. ومنذ ذاك التاريخ، أُعتِقت السفنُ من ضرورة الدوران حول أميركا الجنوبيّة للإنتقال من محيط إلى آخر.

منذ اكتشاف المحيط الهادي، كان اجتياز برزخ باناما يتمُّ بشكل عاديّ بطريق البرّ. وكان الفاتحون الأوّلون من الإسبان أنفسهم قد بنوا، منذ سنة ١٦١٦، طريقًا مبلّطة تمتدّ من المحيط الأطلسي إلى المحيط الهادي، سمّوها «الطريق الملكيّة». بعد عشر سنين، سلكوا طريقًا شبه موازية تستخدم مجاري الأنهار والبحيرات وتسهِّل الإتصالَ بين المحيطين، كما تسهِّل أعمال نقل الذهب والفضّة من البيرو.

في القرن التاسع عشر، أُنشئَ خطٌّ للسكك الحديديّة يصل «كُولُون» على الشاطئ الأطلسيّ، بباناما على شاطئ المحيط الهادي. ثمّ فكّر الأميركيّون بحفر قناة شماليَّ ذاك الخطّ، عبرَ برزخ «نيكاراغوا».

وابتداءً من سنة ١٨٧٦، وتحت إشراف «فردنان دي لِيسِبس»، بُوشر بوضع الدراسات التي من شأنها تحديد الخط الذي يُؤَمِّن أكثر الأعمال سرعة وأقلّها كُلفة: فوقع الإختيار على برزخ باناما. لم يكن مشروع هذه القناة يفرض إقامة هَواويس أو أحواض مدرَّجة. بُوشرت الأعمال سنة ١٨٨١، ولكنها إصطدمت بصعوبات كبيرة: يدٌ عاملة تفتك بها وتقضي عليها الأوبئة، وانهيارات لا ترحم، ممّا أوجبَ إيقاف العمل سنة ١٨٨٨، نظرًا لنفاد الأموال المرصودة.

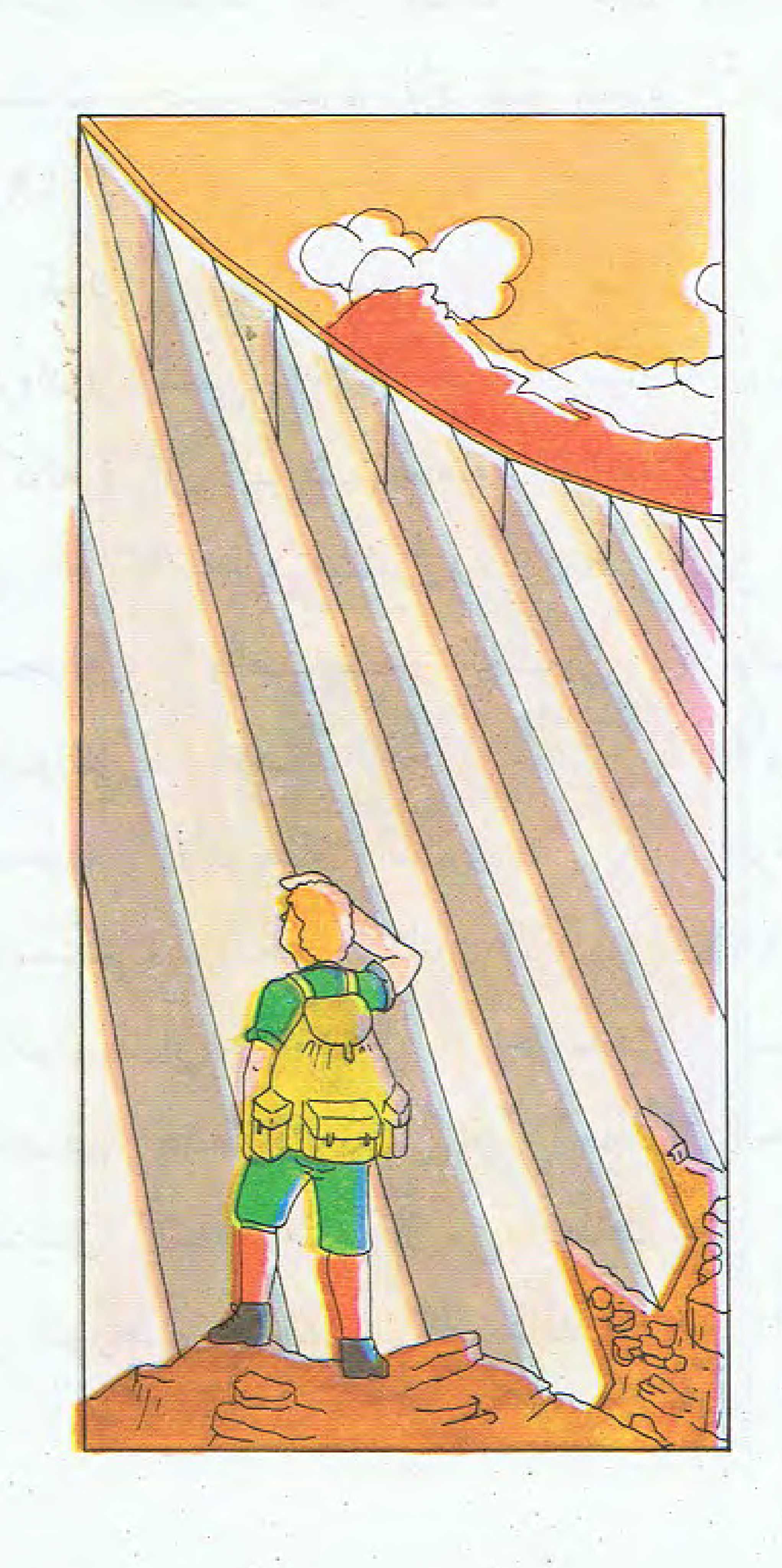
أُستُونِف عملُ بناء القناة، سنة ١٩٠٤، بفضل رؤوس الأموال الأميركيّة، وبفضل مساهمة جهاز الهندسة العسكري في الولايات المتَّحدة. وهذه المرّة، أُعتُمد في المشروع بناءُ هواويسَ وأحواض. ولقد تمّ إنجازُ المشروع بفضل الكولونيل «غُرغاس». في الوقت الذي إندلعت فيه في أوربّا نيرانُ الحرب العالميّة الأولى.

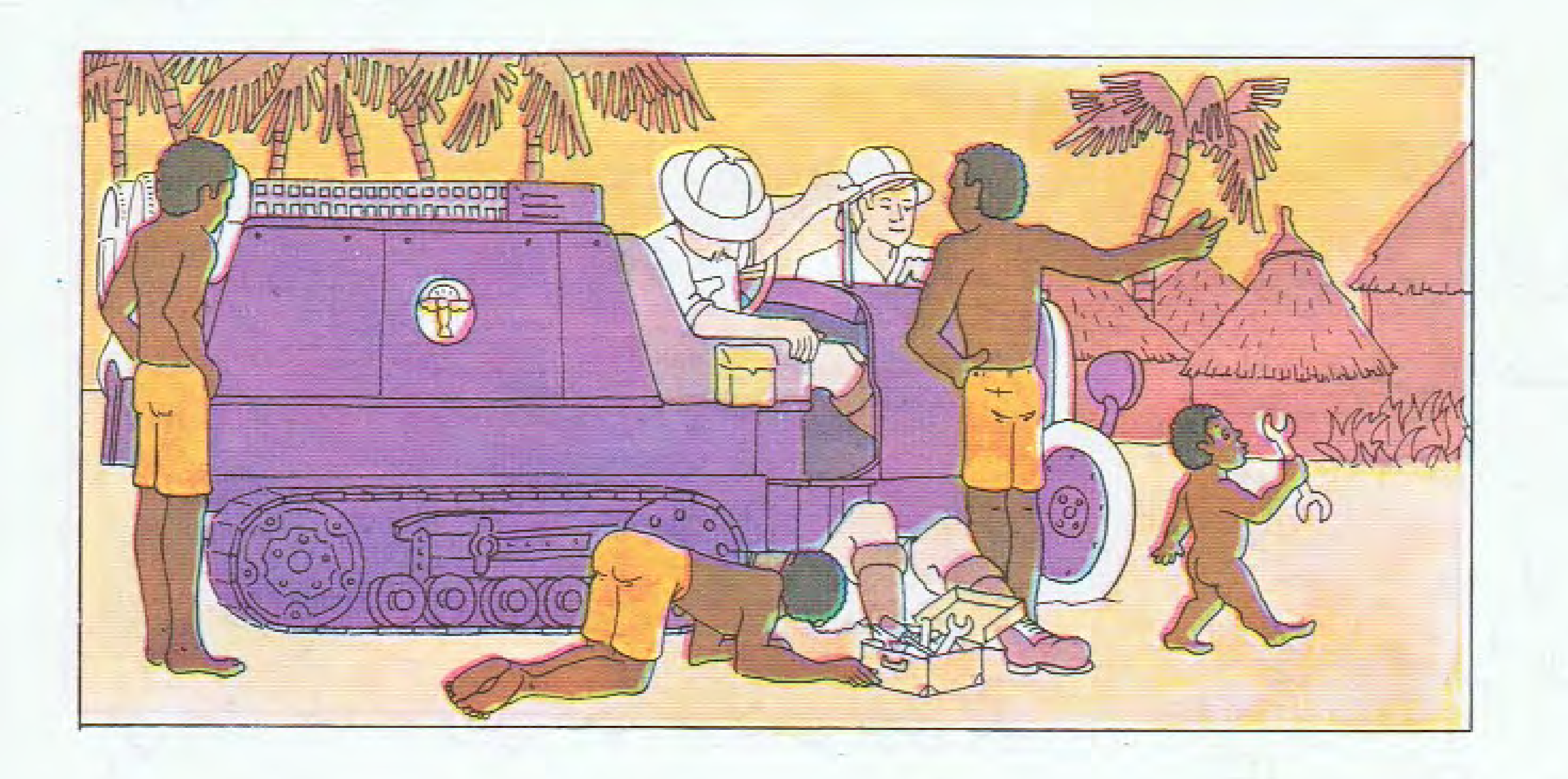
السّــدُود الكبرى .

إختراع السدود الترابيّة واستعمالُها قديمان جدًّا. ففي بلاد الهند، وقبل العهد الميلاديّ بزمن بعيد، أُنشِئَت خزّانات واسعة لحفظ مياه «الأندوس» و «الغانج» واستعمالها.

ظلّ الرومان زمنًا طويلًا أربابَ ترويض المياه: كانوا يبنون لحفظ المياه سدودًا من حجارة، ولجرِّها إلى المدن جسورًا طويلة تعبر الأَودية في انحدار رفيق. تكاثرت السدودُ في أيّامنا على مجاري الأنهار، فكان منها ما هو لحفظ المياه وتنظيم مجراها، وكان منها السدود - الخازنة التي تُستخدَم مياهُها للريّ، أو لإنشاء شلّال تُحوَّل طاقتُه إلى كهرباء.

أعلى سدّ في العالم هو من غير شكّ سدّ «نُورِك» في الإتحاد السوفياتي، فارتفاع جداره يبلغ ٣١٧ مترًا. وأكبر خزّان إصطناعيّ للمياه، هو سدّ «أُوِن فُولْز» في أُوغندا، فهو يخزن ٢٠٥ مليارات من الأمتار المكعَّبة. وأضخم السدود حجمًا هو سدّ «تَربِلا» على نهر الأَندوس في الباكستان: فحجم جداره الترابيّ يساوي ١٢١ مليونًا من الأمتار المكعَّبة، أي ما يفوق ثماني مرّات حجمَ سدّ «سير - بُنسون» الفرنسي الذي استَوجب بناءَ سور يبلغ حجمُه ١٤ مليونًا من الأمتار المكعّبة: فسدُّ «سِير - بُنسون» عبارة عن مخروطيّ من التربة الصلصاليّة والرمل والحجارة يبلغ عرض قاعدته ٦٠٠ متر، وترتفع قمّته إلى علوّ ١٢٠ مترًا، ويعتمد على نواة من الصلصال الكتيم يثبِّتُها في الأرض غلاف ضخم من الباطون. وأهمُّ السدود على الإطلاق سدُّ أسوان الثاني، الذي بُني على مجرى النيل في السدّ العالي، والذي يبلغ ٥ كيلومترات طولًا، و١١٠ أمتار ارتفاعًا.





الرحـلةُ السـوداء

منذ ولادة السيّارة ، والمباريات تُقام لإمتحان المحرِّكات ، ومقارنة بعضها ببعض ، وتطوير قُدراتها . وبالإضافة إلى نسباقات السُرعة والإحتمال ، تمَّ تحقيق إنجازات مدهشة على مسالكَ وخطوط سيرٍ صعبة . كان أبرزُ هذه العمليّات اجتياز القارّة الأفريقيّة للمرّة الأولى عام ١٩٢٤ .

كان باني السيّارات الكبير ، «أندريه سِيتْرُوَان» يتمنّى اختبار مناعة سيّاراته وتصرُّف محرِّكاته ، في ظروف صعبة غير ملائِمة ؛ فعزم على تجربتها على مسارٍ وعرٍ مُضنٍ من رمال الصحراء ، والغابةِ العذراء ، والمُناخ الإستوائِيّ... وهكذا أُجريَت التجربة الأُولى في الصحراء الأفريقيّة الكبرى ، بين «تُوغُرْت» و «تُمبُكتُو» ، من كانون الأوّل ١٩٢٢ إلى كانون الثاني ١٩٢٣ . اعتمدت السيّارات المخصَّصة لهذه الرحلة ، محلَّ العجلَتين الخلفيَّتين العاديَتين كشاطًا متحرِّكًا من المطّاط يمنع السيّارة من التورُّط في الرمل : كان ذاك اختراعَ «أدُولف كبفِريس» وقد عُرِف باسم «السيّارة المزَنجَرة» .

غادرت «كولون – بيشار» في ٢٨ تشرين الأوّل ١٩٢٤ ، ثماني سيّارات مزَنجرة مُهمَّتُها الوصول إلى نهر «النيجر» واتّباع مجراه في اتّجاه الشرق حتى «تشاد» ، ومنه إلى «بُنغي» و «أُوغندا» . غادرت الحملة «بَنغي في كانون الثاني ١٩٢٥ ، وقد انقسمت فريقَين : فريق اتّجه شطرَ الجنوب وبلغ «الكاب» (رأس الرجاء الصالح) ، في أوّل آب ؛ وفريق سار شطرَ الشرق فمرّ على مقربة من «بحيرة فكتوريا» و «جبل كِليمنجارو» ، فبلغ المحيط الهنديّ في «مُمباسا» ، بتاريخ ١٦ أيّار ١٩٢٥ . هذا الفريق الذي قاده «هارت» و «أودوين – دِبريل» حقّق نجاحًا واسع الشهرة : ذاك أنّ أجهزة السيّارات قاومت تجاربَ قاسية جدًا ، فرضتها عليها الدُروب والمناخ وطول الوقت . وما لبث الفريقان أن إلتقيا في «مَدغشقر» فاحتفلا بنجاح تلك الرحلة المدهشة ، عبرَ القارَّة السوداء .

الرحلة الصفراء

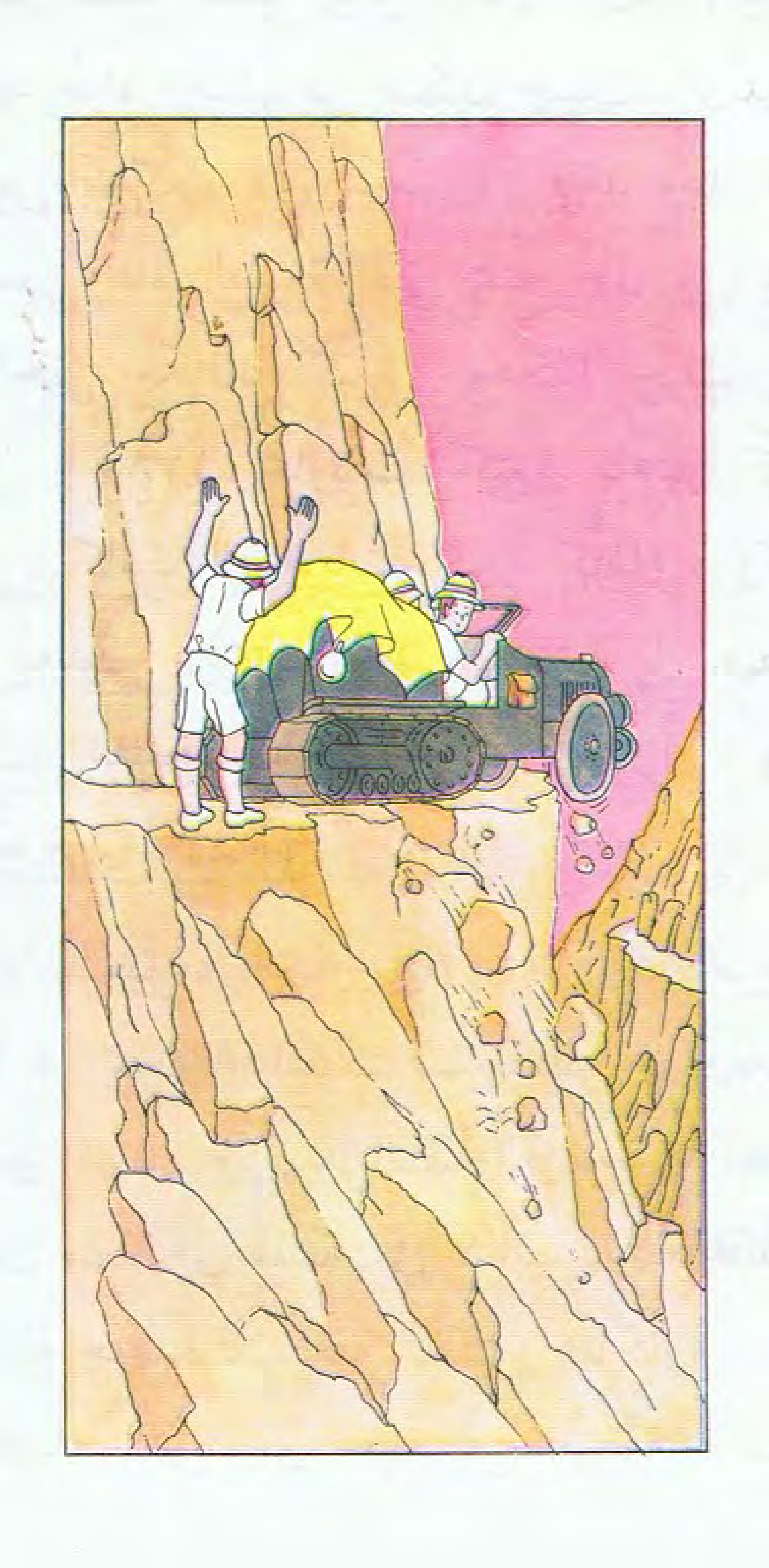
كانت «الرحلة السوداء» قد أثبتت أنّ السيّارة تستطيع التغلُّبَ على قساوة المُناخات المتطرِّفة، وتستطيع إنجاز رحلة تتجاوز ١٠,٠٠٠ كيلومتر؛ فأتت «الرحلة الصفراءُ»، عامَ ١٩٣١، لتُثبِت أن لا شيءَ يستطيع أن يُوقِف عربةً مُنجرَة: لا التضاريس المرتفعة، ولا الدُروب الصحراويّة الوَعرة.

كان خطُّ السَير المُزمَعُ سلوكُه بطول المَسار الأَفريقيّ؛ إلّا أنّه كان يقتضي إجتياز القارّة الآسيويّة، القارّة «الصفراء».

كانت إدارة الرحلة بقيادة «هارت وأَدْوين – دِبريل»، بطلَي الرِحلة الأَفريقيّة. سار في الفَترة عينها فريقان إثنان: فريقٌ إنطلق من بيروت في لبنان، وفريق إنطلق من بيكين في بلاد الصين. وكان على الفريقين أن يلتقيا في قلب آسيا، وهذا ما حصل فعلاً، بتاريخ ٨ تشرين الأوّل ١٩٣١، في «أَكسُو» شماليّ جبال «حِمَلايا». عندها لم يكن قد بقي للفريق الغربيّ إلّا سيّارتان مزنجرتان، فكان على بعض أعضاء هذا الفريق أن يعتمدوا الجياد. أُضطُرّ الرجال أكثرَ من مرّة إلى الإستعانة بأهل البلاد لشدِّ السيّارات في المنحدرات القاسية، ولإقامة بعض الإنشاءات هنا وهناك، لعبور مجاري المياه. ولقد اضطُرُّوا حتّى إلى التخلّي عن بعض السيّارات للتمكُّن من اجتياز الجبل، في «كراكُورام».

فأَنْجدَ الفريق الشرقيّ الناجين من الفريق الغربيّ، واستُؤنِفت رحلة السيّارات في آسيا، حيث العقبات الكبرى والأدهى كانت ممثَّلةً بسلبيّة الأقوام وعدائها، وبهجمات الأشقياء المسلَّحين.

كان الوصول إلى «بيكين»، في شباط ١٩٣٢ نهايةً سعيدة «للرحلة الصفراء». إلّا أنّ وفاة المستكشف «هارت»، بعد ذلك بشهر واحد في «هُونغ – كونغ»، حمل رجال الفريق على التخلّي عن مشروع العودة من «سايغون» إلى بيروت، عن طريق الهند وبلاد فارس.



تسلّق المُونْ بْلاَنْ

أعلى جبال أوربّا (٤٨٠٧ م.) الذي بقي زمنًا طويلاً ممتنعًا على البشر، دُعي أوّلًا «الجبل الملعون»، ثمّ «المَجالِد». أوّلُ مَن بلغ قمّةَ «المُون بَلان» (الجبل الأبيض)، هو «جاك بَلْما»، أحد الأدِلّة العاملين في «شامونِكس» ومرافق الدكتور «باكار» طبيب المدينة، وذلك سنة ١٧٨٦.

أهمّ منظّم لعمليّة تسلّق «المون بَلان» الأولى، هو أحد هُواة الجبال من سكّان جنيف، ويُدعى «هُوراس بَنَدِكْت دي سُوسُور». فلقد وعَد هذا البُروفِسور وعالمُ الطبيعة الفتيّ بمنح أوّل من يبلغ قمّةَ الجبل مكافأةً كبيرة. وهكذا جَرت بين ١٧٧٥ و ١٧٨٥ محاولاتٌ كثيرة باءَت كلُّها بالفشل. كانت الصعوبات كبيرة كأْداءَ، وكان الروّاد يُعلنون هزيمَتهم بعد الوصول إلى منطقة «البغال الضخمة» (٣٠٥٠ م)، أو «قُبّة العصريّة» (٤٣٠٠ م).

قام الدليل الجبليّ «بَلما»، في ٨ حزيران ١٧٨٦، بمحاولة استكشاف رافقه فيها بعض المتسلّقين الهواة، ونزل من «قبّة العَصريّة»، بعدما إكتشفَ منفذًا إلى القمّة. في ٧ آب، عاد فانطلق في محاولة جديدة، يرافقه الدكتور «باكار»، وفي نيّته قضاء الليل غيرَ بعيد عن منطقة «البغال الضخمة». أُستؤنف التسلُّق في اليوم التالي منذ الساعة الرابعة صباحًا، واستمرّ طوال النهار... وما قاربت الساعةُ السادسةَ والنصف مساءً حتّى كان الرجلان على قمّة «المُون بلان»، أي على ارتفاع ٤٨٠٧ أمتار عن سطح البحر. ولقد تابع سكّان «شامونِكْس» عمليّة التسلُّق بالمنظار المقرِّب!

في ٣ آب من العام التالي، تمَّ ارتقاءُ القمّة للمرّة الثانية، وكان في فريق المتسلِّقين هذه المرّة البروفسّور «سُوسُور» نفسُه، الذي كان حقًّا يستحقّ هذا الإنتصار. أمّا أوّل امرأة بلغت قمّة الجبل فهي «ماري بَرَدي» (١٨٠٨).





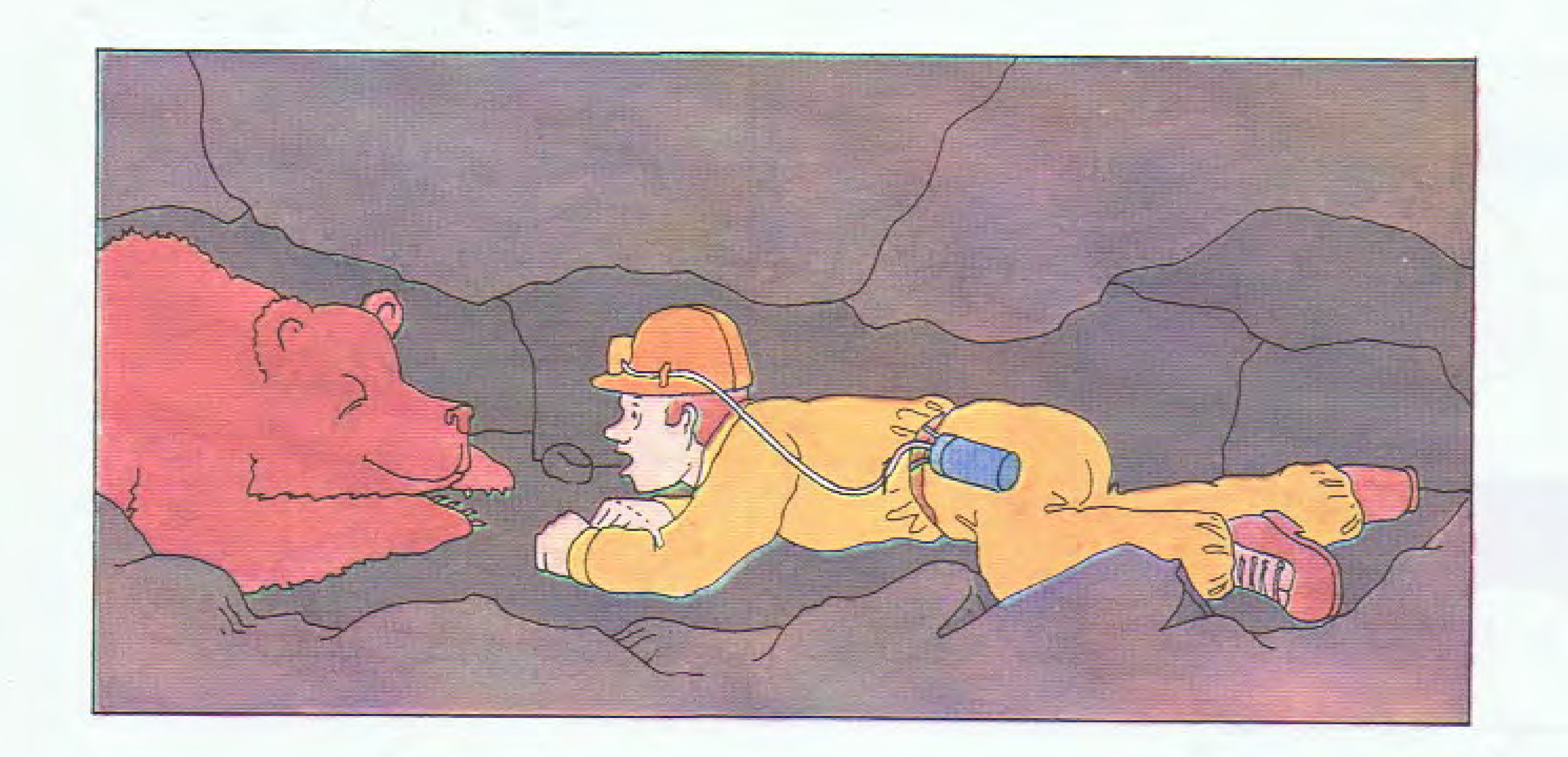
إقتحام الإفرسْت

تُعرَف سلسلةُ جبال «الحِمَلايا» في آسيا «بسَطح الدنيا» ؛ وكثيرة ، في هذه السلسلة ، هي القمم التي تتجاوز ٨٠٠٠ م . أعلى هذه القمم ، وبالتالي أَعلى قمم العالم ، هو جبل «إفرِسْت» الذي لم يستطع بلوغَ قمّتِه بأَمتارِها الـ ٨٨٨٢ ، عامَ ١٩٥٣ ، إلّا أفرادُ حملةٍ بريطانيّة .

في مدى قَرن ، تطوّرت رياضة تسلُّق الجبال تطوّرًا كبيرًا ؛ ففي أيّامنا الحاضرة ، إذا أُريد لرحلة في الجبال العالية أن تكلَّل بالنجاح ، أُتُّخِذَت لها الإعـدادات البعيدة ، واستُعرِضَت معطياتُها وتفاصيلها بدقّة : من العتاد إلى المُؤَن إلى المسالك الممكنة والمراحل المرتقَبة ، إلى الأوضاع الجويّة إلى وسائل الإسعاف والإنقاذ... فرقٌ كثيرة ، وبخاصّة بريطانيّة ، كانت قد حاولت منذ عام ١٩٢١ تسلُّقَ «سطح الدنيا» . إلّا أنّه كان لا بدَّ أَوَّلًا من اكتشاف أسهل المسالك المؤَدِّية إلى القمّة ؛ وكان لا بدَّ من إقامة مُخيَّم أساسيّ ، ومُخَيَّمات مرحليّة وسيطة ، تُودَع فيها المؤَنُ والأعتدة . ولنقل هذه الأشياء على ظهور الرجال ، كان المتسلِّقون يستعينون بحمَّالين من أهل البلد ، أولئك الجبليّين القساة الذين ألفوا بذلَ الجُهد ، واعتادوا العَمل المضني ، في المرتفعات الشاهقة .

سنة ١٩٢٢ ، بلغت حملةُ «بُروس» ارتفاع ٨٢٢٥ مترًا . وسنة ١٩٢٤ ، ارتقى فريق «إ. ف . نُورتُن» حتّى إرتفاع ٨١٥٠ مترًا ؛ إلّا أنّ ما عاناه «نُورتن» من نقص في الأُوكسيجين ، حملَه على التراجُع ، مع أنّه كان قد ارتقى وحدَه إلى علوّ ٨٥٧٠ مترًا . وعام ١٩٣٣ ، تزوَّدت حملة «رَتلِيْدج» بكمّامات الأُكسيجين ، فبلغت مستوى الإرتفاع عينَه ، ولكن بأسهل ممّا عرفت الحملة السابقة . وهكذا كان لا بدَّ من الإنتظار عشرين سنة آخرى ، ليتمّ إرتقاءُ الأمتار الثلاث مئة المتبقيّة .

في ٢٩ أيّار ١٩٥٣ ، وطئ «إدمُوند هِلاّري» بقدمه ذروة جبل «إفرست» . ومنذ ذاك التاريخ يُعَدُّ على أصابع اليدَين أُولئك الذين استطاعوا تحقيق ذاك الإنتصار .



الإستِغوار وإنجازاتُه

أوّل مُستغوِر هو رجل الكُهوف! فبعدما اكتشف رجلُ المغاور فجوةً عميقة في الصخر، كان عليه أن يتغلّب على الخوف، ليستكشف تحت الأرض مأويً ممكنًا أمينًا يحميه الإعتداءاتِ الخارجيّة.

على ضوءِ المشاعل والسُرُج ذات الشحم الحيوانيّ، أقام بعض أجدادنا الأبعدين مساكنهم في المغاور والكهوف، وزيّنوا الجدران أحيانًا بالنقوش والرسوم، كما هي الحال في «لاسكو» في فرنسا، حيث خلّفت لنا أجيالُ ما قبل التاريخ مشاهدَ مصوّرة من حياة البشر الأَوَّلين وأعمالِهم.

إنّ الكشف المنظَّم عن تلك المغاور والكهوف، بُغيةَ الكشف عن آثار تلك الإنسانيّة البدائيّة، لم تبدأ حقًّا إلّا في القرن الثامن عشر. ومن أسماء المُستَغورين الأوائل - ومعلوم أنّ هذه التسميَة لا ترقى إلّا إلى أواخر القرن التاسع عشر- يجدرُ التنويهُ باسم العالم الطبيعيّ الألمانيّ «أنجين إسبر»، الذي نقّب في مغاور «مُوزنِدُورف» في «بافاريا»، منذ عام ١٧٧٤، فاكتشف مجموعات من عظام بشريّة وحيوانيّة عائدة إلى زمن ما قبل التاريخ. بعد سنة ١٨٤٠، زار النمسويّ «شميت»، طوال سنوات عدّة، الدهاليزَ والمغاور الواقعة في يوغسلافيا اليوم. أمّا المستغور الفرنسيّ «مَرتِل» (١٨٥٩-١٩٣٥)، فقد اكتشف وتفحّص بئر «باديراك»، بالإضافة إلى مئات الكهوف في أنحاء العالَم كلِّها، فاعتُبِر عن حقّ أبَ علم الإستِغوار.

من إنجازات المستغورين المعاصرين، يمكن أن نذكر: الهبوطَ إلى أعمق من ١,٠٠٠ متر تحت الأرض، في هُوَّة «بِرجي» في مقاطعة «الإيزير»، وفي هُوَّة «بيار سان مرتان» في جبال «البيرينيه»، واكتشافَ مئات الكيلومترات من الأَنفاق التَحْأَرضيّة في «التِكساس».

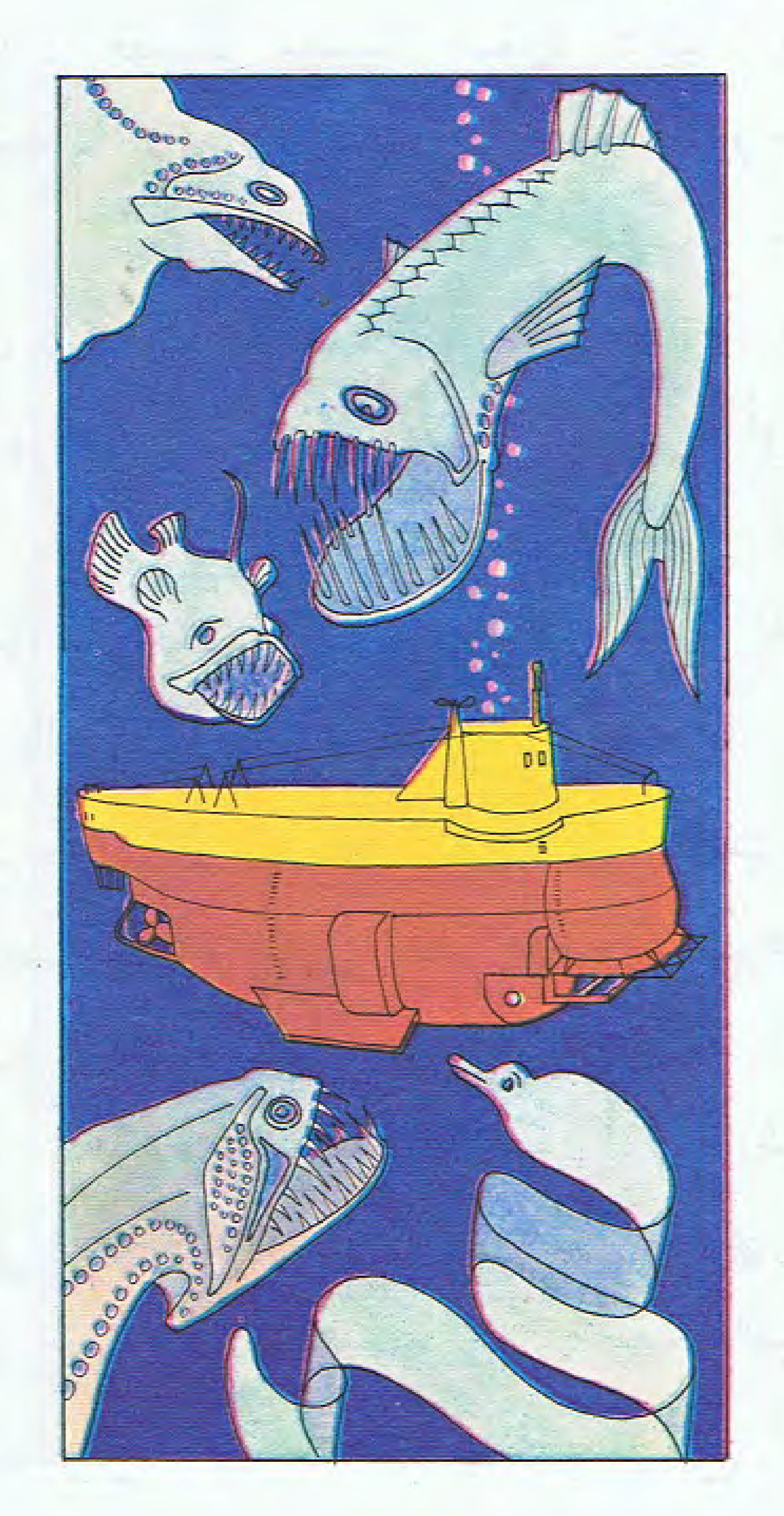
الـغوصُ تحتَ ميـاه البحـار وإنجازاتـه

الإقامة في الماء تطرح على الغطّاس مشكلتين خطيرتين: مشكلة التنفّس ومشكلة مقاومة ضَغط الماء. ولكي يستطيع الإنسان ارتيادَ أعماقِ البحار والعملَ فيها، أخترع جرسَ الغَوص، والمِغطَسَة أو صُدرة الغوّاص، وبئر الغوص؛ ولكي يتمكّن من الوصول إلى الأعماق السحيقة، أخترع كُرة الأعماق وغوّاصة الأعماق.

جرس الغَوص الذي عُرِف مبدأُه منذ القرن الرابع قبل الميلاد، طُوِّر سنة ١٦٩٠ على يد «هالي» بمساعدة «دَني بابان». كانت هذه القِدرُ الهرمسيَّة المُحكمَة المشدودة بالأثقال، تمكّن العمّال من العمل في قاع البحر، معتمدين للتنفُّس كميَّة الهواءِ المحبوسة في الجرس. إلّا أنّ هذا الجرس ما كان يستطيع الهبوط إلى أعمقَ من ١٠ أمتار.

أمّا كُرَة الأعماق التي صنعها الأميركيّ «بيبي»، فكانت تُؤَمِّن الهبوطَ إلى مجالات أعمقَ كثيرًا: إنّها كرةٌ فولاذيّة جَوفاء يُراوح وزنُها ما بين طنَّين وثلاثة أطنان، يستطيع الرجل أن يُقرفص داخلها ليراقب ما يُحيط به مِن خلال كُوَّاتٍ صغيرة. أُنزلَت كرةُ الأَعماق هذه من سفينة راسيةٍ على سطح البحر، وظلّت مشدودة بواسطة كابلٍ متينٍ يُمسِكُها، فاستطاعت الهبوط إلى عمق ٩٠٠ متر وأكثر، عامَ ١٩٣٤.

أمّا الرقم القياسيّ المُطلَق، فقد فاز به «جاك بيكار» ورفيقه «وَلْش»؛ إذ استطاع هذان الغطّاسان، في ٢٠ كانون الثاني ١٩٦٠، بفضل غوّاصة الأعمَاق التي اخترعها «أُوغست بيكار» والد «جاك»، أن يهبطا في حفرة «الماريان»، أعمق الحُفَر في الدنيا، ليَحُطّا في القاع على عمق ١٠,٩١١ مترًا تحت سطح المياه... كانت الكرة المعدنية هذه المرّة، أشبهَ ببالون غائص، يستطيع الهبوط أو الصعود في الماء لدى الطلب؛ ويستطيع حتّى الإستقرار بلطف في القيعان البحريّة، وذلك وفقَ ما يُحمَّل به أو يُلقى عنه من حُمولة من بُرادة الحديد...



المسْمار وَاللولَب (البُرغي)

العناصر الأولى التي استُخدمت لجمع الأشياء وضمِّ بعضِها إلى بعض، كانت بسيطة جدًّا، منها: الأشواك والعظام والأحساك. ظلّ الدسارُ أو الخابور الخشبيُّ، زمنًا طويلًا، أهمَّ وسائل الجمع والتثبيت، عند النجّارين وصانعي الأثاث الخشبيّ وبناة السفن، وهو لا يزال حتّى اليوم يُستخدَم في تثبيت عوارض صُقالاتنا.

إستخدم الحِرَفيُّون، منذ أبعد عهود العصور القديمة، قضبانًا معدنيّة صغيرة ذاتَ رؤوس مسطَّحة، كانوا يصنعونها من النحاس والحديد والبُرنز (الشَبَه)، لجمع قطع الخشب. وكانوا يُعطون تلك المسامير أشكالًا وأطوالًا مختلفة. وكان توزيعُها على القطعة الخشبيّة المصنوعة، أو على قطعة الأثاث، عنصرَ زينة وتجميل غالبَ الإستثمار، بحيث كانت رؤوس بعض المسامير تُزَيَّن بالنقش والحفر والتلوين.

يُرجَّح أن يعود الفضل إلى الفيزيائيِّين والرياضيِّين الإغريق في تصوُّر وحساب البُرغي أو اللوَلَب، تلك الأداة التي تخترق المادّة الصلبة لأنّها تُدارُ فيها. يُعتقَد عامّةً أن «أَرشيتاس التارَنْتي» هو الذي حقَّق فكرة البُرغي، في القرن الرابع قبل الميلاد، وهو الذي ألهم الفيزيائيّ «أَرخميدِس»، بعد ١٥٠ سنة، اختراعَ اللوَلَب اللامتناهي، الذي إذا تشبَّكَ بتُرس مسنَّن، نقل حركةً دائريَّة الشكل إلى مسطحٍ مختلف.

أرخميدس أيضاً هو الذي استخدم اللوَلَب داخل أسطوانة، لرفع السوائل والحبوب إلى مستويات مرتفعةٍ جدًّا بعض الأحيان، كما لا يزال المزارعون يفعلون لدى خزن غلالهم في الأهراء. مبدأ البرغي أو اللولَب مُعتمَد كذلك في معصرة الكرّام القديمة، كما في السفينة أو الطائرة المزوَّدة بِمروحة.



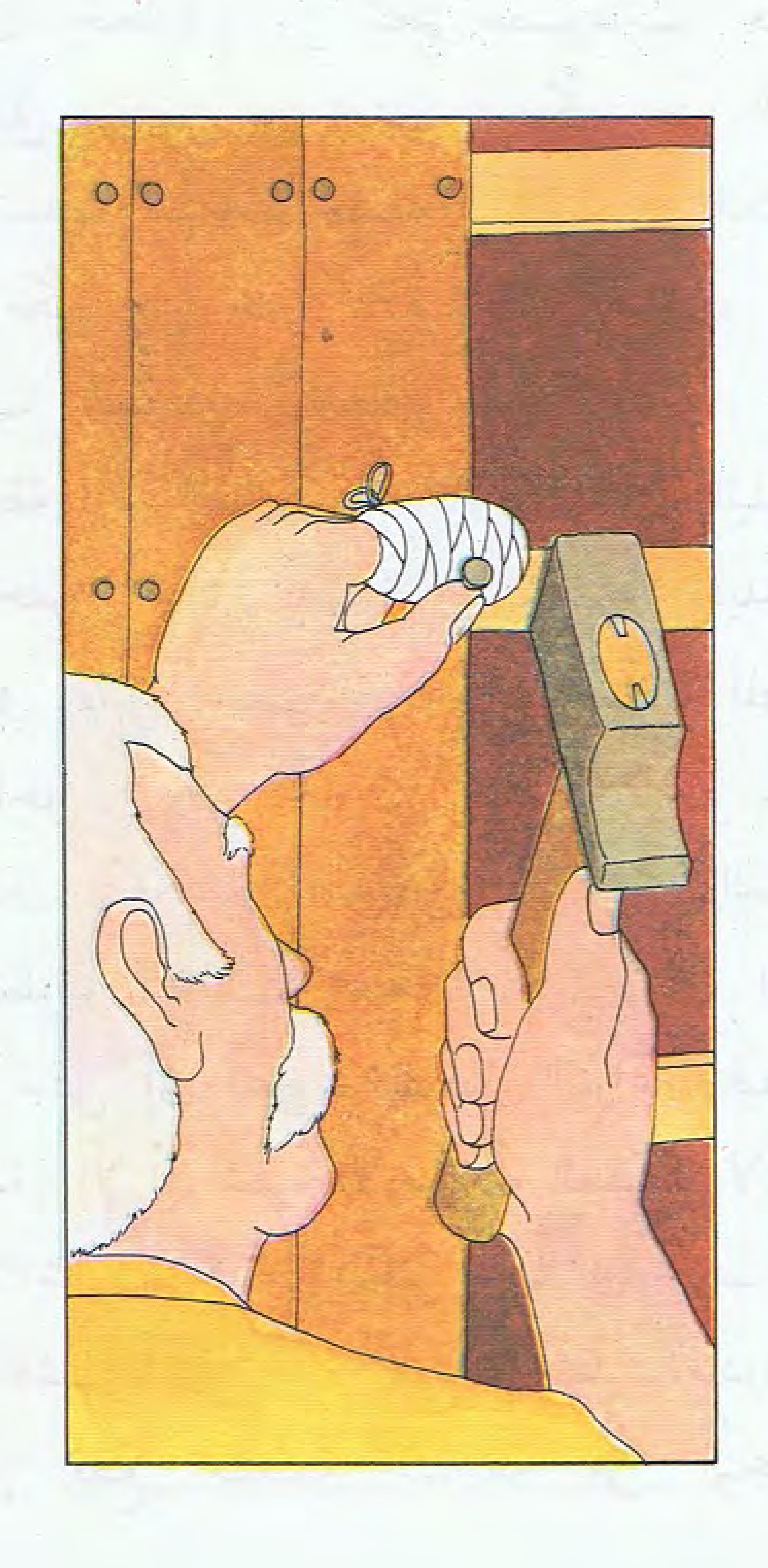
المِطرقة .

أُستُخدِمت المِطرقة ، منذ عصور ما قبل التاريخ ، بشكل حجر بسيط تُمسِك به يدُ الإنسان . ومتى أُطيل هذا الحجر بمقبض ، إكتسب مزيدًا من القوّة إذا أصاب هدفَه . إلّا أنّ المطرقة ظلّت عصورًا طويلةً سلاح قرع يُرمَى ، أكثر منها أداة تطريق .

لِلمطرقة أدوارٌ مختلفة . فهي إذا قرعَت مسمارًا غرزَته ؛ وإذا قرعت أداة أُخرى كالإزميل مثلًا ، مكّنت النقاشَ من حفر الخشب أو الحجَر ؛ وإذا قرعت المادَّةَ مباشرةً ، سحقتها وغيَّرت شكلها وتلاعبت به وفقَ إرادة الصانع أو الحدّاد .

لا تزال المطرقة أهمَّ أداة مُعتمدَة منذ فجر الإنسانيّة حتّى أيّامنا . أفادت المطرقة من تقدُّم العلم ، ولبّت مطالبَ التِقنيّات الجديدة ، فتكاثرت نماذجُها وتنوّعت شكلًا ووجهة استعمال ، فغدا لكلّ جسم مهنيّ مطرقتُه : فهي تارة خفيفة كمطرقة الحفّار القديم ، وطورًا ثقيلة ضخمة كمطرقة الحدّاد الفني ؛ وعامل الكهرباء يريدها دقيقة ، ولكن أثقل من مطرقة الزجاجيّ . . .

وكما تنوّعت المطارق الحِرَفيّة ، تنوّعت المطارق الصناعيّة : فمطرقة «كروزو» البخاريّة الآليّة التي وُلِدت عام ١٨٤١ ، حلّت محلَّها مكابس الحدادة ؛ ومِعول عامل المَنجم أخلى مكانه لمطرقة الضغط الهوائيّة ، منذ الثلث الأوّل للقرن العشرين . ولتبشيم المعادن بمزيد من السهولة ، تقوم مطرقة التبشيم في أحواض البناء البحريّة ، وحدَها ، بعمل تعجز عن القيام به آلاف المطارق العاديّة التي تُمسَك باليد ، على الطريقة القديمة .



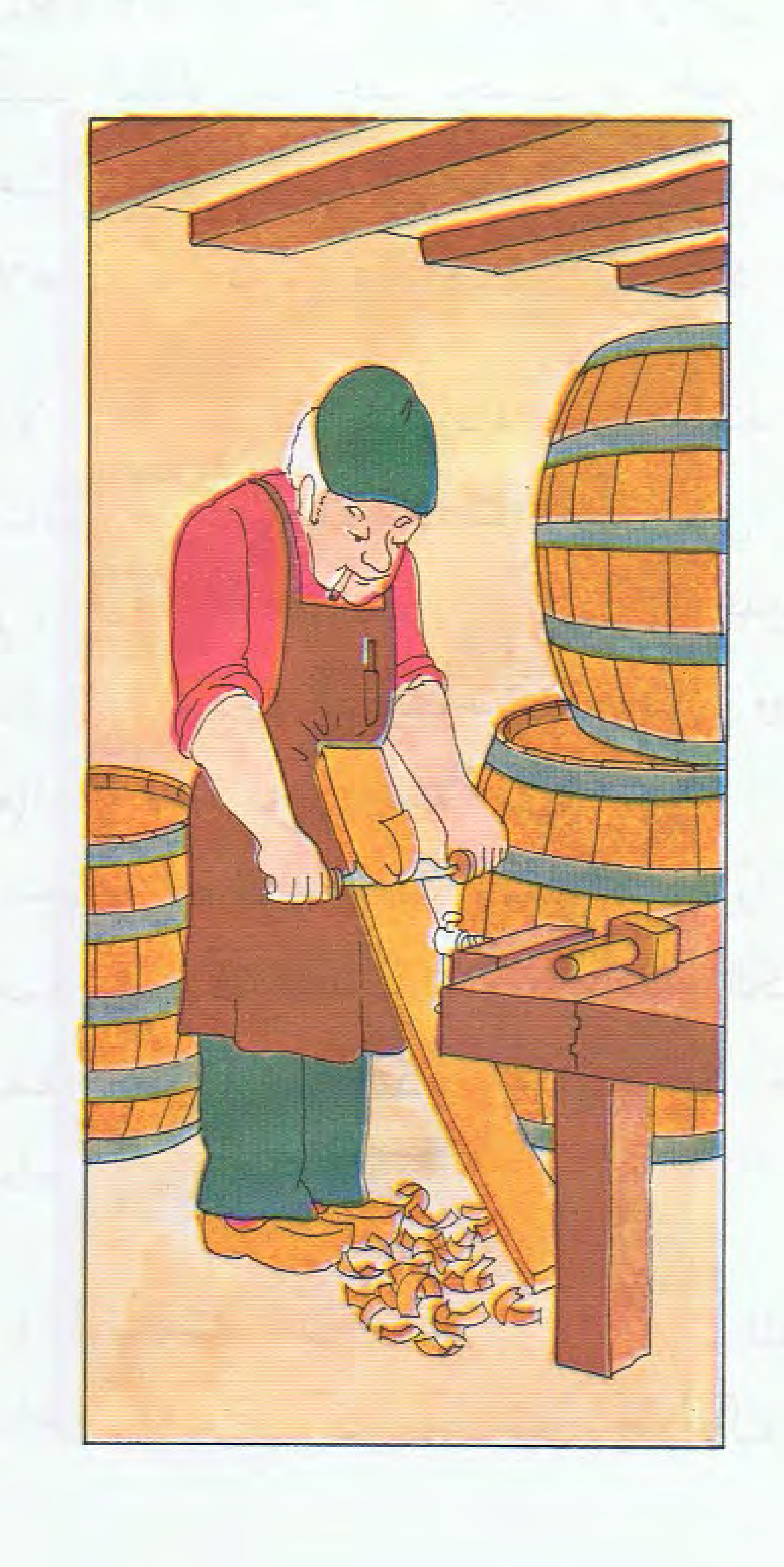
الإزميل والمِنجر.

كان إنسان ما قبل التاريخ يستعمل مِكشطةً من الحجر المصقول، لتسوية نُتوءات الموادّ التي كان يستخدمها ويعمل فيها. فالإزميل الذي وُلِد مع اكتشاف المعادن قديم جدًّا؛ أمّا المِنجر، وهي أداة أكثر تطوُّرًا، فيرقى عهدُه إلى العصور الوسطى.

إن الشفرات المسنونة المصنوعة من البُرُونز أو الحديد، قد مكّنت الصنّاع العاملين في الخشب أو في الحجارة، من تنعيم مصنوعاتهم. فتزويد الإزميل بمقبض من خشب، مكّن حتّى العاملَ من تسديد ضربات خفيفة فاعلة براحة الكفّ؛ كما مكّن من حفر المادّة حفرًا أعمق، يُؤَمّن بضرب المِقبض بواسطة مِطرقة خشبيّة. بهذه الطريقة أنجزَ النقّاشون القدماء تفاصيل تماثيلهم، كما حفروا أضلاع أعمدة هياكلهم وأخاديدها.

في أوائل العصور الوسطى، صُنِعت المصاقل والمساحل، وهي أدوات صَقل وسَحل ذاتُ قبضتَين. فكان صانعو العرَبات والبراميل يستعملونها لتشذيب الخشب، بتحريك الشفرة من أسفل إلى أعلى، بقبض الذراعَين قبَضات متتالية. إلّا أنّ شفرة الإزميل أو المِصقل لا تؤمِّن عملًا شديد العناية. ولكنّ زجّها في جَوف غمدٍ من خشب أعطى أداة أطوع في اليد، قادرة على فصل قطع منتظمة متناسقة من النُجارة، للحصول على مسطّحاتٍ أصقل وأنعم: فكان المنجر وإخوته من مسحاج ورابوب أو «رابوخ».

هذا المِنجر كان في أساسِ عددٍ من الآلات التي تبسِّط وتسوِّي مسطَّحات كبيرة: مثال ذلك المِسحجة التي صُنِعت في القرن العشرين، أو المِنجرة الكهربائيّة. أعجب مِنجرة، صنعها الفرنسيّ «فُورك» سنة ١٧٥١، لنجر... المعدن. بعد ذلك، إستخدَمت البحريّة الإنكليزيّة المناجر الصناعيّة التي وضع تصاميمها، سنة ١٨١٥، المهندسان البريطانيّان روبرت وكليمنت.



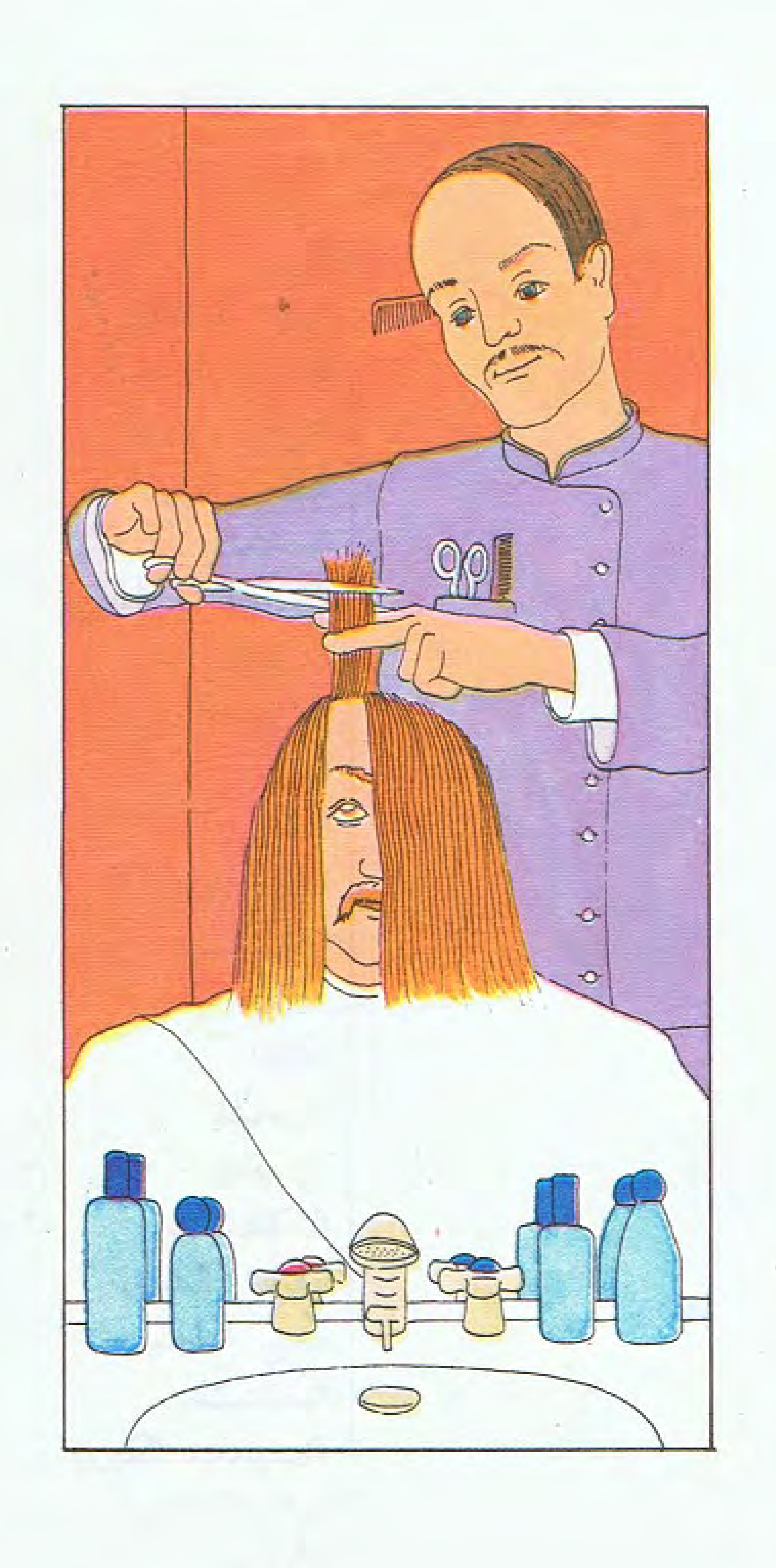
المِقَصّ .

يتألَّف المقصّ من قطعتَين معدنيَّتين مجموعتَين يتقاطع حدّاهما المسنونان الواحدُ فوق الآخر ، فيقطعان المادّة الواقعة بينهما . إلّا أنّ المقصّات الوحيدة المعروفة في العصور القديمة ، كانت مصنوعة من قطعة واحدة .

المقصّات العائدة إلى العصر الحديدي (حوالي السنة ١٠٠٠ ق . م .) ، كانت تُشبه الملاقط التي ما تزال تُستعمَل لالتقاط الجمر في الموقد . كان للمقصّ الواحِد منها ذراعان مسطّحتان محدَّدتان ، تقطعان بتقاطعها الأنسجة والجلود والخيوط . هذه الشفرة المعدنيّة المَرِنة الملويَّة بشكل U ، أُستُعملت حتّى القرن السابع عشر ، إستعمالَ المقصّات العادية ، لدى الخيّاطين ومفصِّلي الثياب . وهي لا تزال تُستعمَل باسم «مجزَّة» لدى بعض الرعاة ، في جزّ صوف الخراف . مع هذا ، ومنذ النصف الثاني من القرن الرابع عشر ، ظهرت المقصّات المِحوريّة ، التي تتحرّك شفراتها حولَ مِحور . أمّا أشكالها وأحجامُها فتطوّرت وفق حاجات الصنّاع والحرفيّين الذين يستعملونها ؛ بيد أنّ طرفا المقصّ غير القاطعين كانا منذ البداية مستديرَين بشكل حَلقتين ، واحدة للإبهام ، وواحدة لإصبع آخر .

هذه الأداة الثمينة ، المصنوعة أحيانًا من الفضّة أو الذهب ، ما كانت تفارق مالكيها الذين كانوا يحملونها في أغماد مزخرفة معلّقة في خصورهم : هكذا كانت تفعل النساء وقت التطريز ، وهكذا كانت تفعل الشخصيّات الكبيرة المرموقة ، التي قد تضطرّ ، في أيّ وقت ، لقطع شريط يختِم رسالة واردة .

كبُرَ المقصّ فصار في أحجامه الكبيرة قادرًا على قطع الورق المقوَّى (الكرتون) والمعدن . وسنة ١٨٤٠ إخترع «غليوم مَسيِّكو» آلة قادرة على قطع ستفة سميكة من الأوراق ... فسُمِيَّت تلك المقصّات بالطبع مقصّاتِ «مَسيِّكو» ؟



٧

اختراعات صغيرة وكبيرة

الفونوغراف (الحاكي)
الفولاذ الذي لا يصدأ
المحفوظات والمعلبات
أساليب الصرّ والحاويات
الدولاب
طوق الكتف
السرج والركاب
أطر المطاط
ميزان الحرارة
ميزان الضغط
المنظار والمقراب
المجهر
الخيط
الحياكة
الأصباغ (الخواضب)
اللّدائن
النار
النور والإنارة
البرد المصطنع
البراد
الكهرباء
الكهرطيس
البطاريات
المركم الكهربائي

٨

اختراعات صغيرة وكبيرة

الآلة البخارية
المحرك الإنفجاري
المغناطيس والدينامو
الرواكيس والمحركات النفاثة
التلغراف
التلفون
الراديو
مسجل الصوت
الأشعة السينية
الذرّة
الإلكترونات
الترانزستور
النشاط الإشعاعي
البطارية الذريّة
محطات الكهرباء النووية
القنبلة الذرية
الصورة الشمسية
السينما
الرسوم المتحركة
الشريط المصوّر
التلفزيون
اللعب
الشطرنج
ورق اللعب

٩

المواد الأولى

الأجسام الكيمائية
البترول
الصابون
ماء كولونية
ماء جافيل
الموسى
المرآة
الخزف
الزجاج
الفحم الحجري
الباطون
المطاط
الورق
الحرير
النيلون
البرونز
الحديد
الذهب
الألومينيوم
الخبز
الحساء وشورباء الخضر
المحار
المرغرين
البطاط

١٠

الأغذية والطيبات

الشوكولا
البن
الشاي
التبغ
الحمضيات
الذرة
السكر
البيرة
السِدر

صحة البشر

الطب
الجراحة
الصيدلة
الأستشعاع
فحص الصدر بالتسمع
التبنيج
الهرمونات
الأرتكاس الجلدي
التطعيم
الدورة الدموية
نقل الدم
زرع الأعضاء
المضادات الحيوية
البنسلين
الفيتامينات
الكينين

١١

الحياة في المجتمع

الأعلام
الأناشيد الوطنية
الضرائب
الطوابع
الزواج
قانون السير
السجون
رجال الأطفاء
المقاهي العامة
المكتبات
الجوائز الأدبية
جوائز نوبل
المسرح
الرقص
الموسيقى
الجاز
الطباعة
الهندسة المعمارية
النحت
الرسم
الرياضة
حمّامات البحر
الألبنة
المفردات الوطنية
الكشفية

١٢

الحياة في المجتمع

الرّق
جيش الخلاص
الصليب الأحمر
الأرقام والأعداد
النظام المتري
العملات
الروزنامة أو التقويم
المصارف
المتاجر الكبرى
البريد
المجارير
الماء الجاري
الغاز المنزلي
المصعد
الكتابة
الصحيفة
الجامعات
الأكاديميات
الحرائق الكبرى
مآسي المناجم
الديناميت
الفيضانات الكبرى
ثوران البراكين
الأوبئة
الهزات الأرضية

منشورات مكتبة سمير بيروت
ت: ٢٢٦٠٨٥-٢٣٨١٤١ شارع غورو